



Konsekvenserne ved emissionsbaseret regulering (EBR) med fokus på økonomi og ammoniakemission

Jacobsen, Brian H.; Jensen, Mikkel Vestby

Publication date:
2015

Document version
Også kaldet Forlagets PDF

Citation for published version (APA):
Jacobsen, B. H., & Jensen, M. V. (2015). *Konsekvenserne ved emissionsbaseret regulering (EBR) med fokus på økonomi og ammoniakemission*. Miljøstyrelsen.



Miljøministeriet
Miljøstyrelsen

KØBENHAVNS
UNIVERSITET



INSTITUT FOR FØDEVARE- OG
RESSOURCEØKONOMI

Konsekvenserne ved emissionsbaseret regulering (EBR)

med fokus på økonomi og
ammoniakemission

2015

Titel:

Konsekvenserne ved emissionsbaseret regulering
(EBR) med fokus på økonomi og
ammoniakemission

Forfattere:

Brian H. Jacobsen og Mikkel V. Jensen
Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet

Udgiver:

Miljøstyrelsen

ISBN nr.

978-87-93352-40-7

Indhold

Forord.....	5
Sammendrag.....	6
1. Introduktion	9
1.1 Introduktion.....	9
1.2 Miljømæssig konsekvens af ny anlægsregulering (EBR)	11
1.3 Beskrivelse af, hvilke produktionsgrene der vil have en fordel ved EBR	11
1.4 Baseline for analysen og brug af anmeldeordning og tillægsgodkendelser.....	13
1.5 De opstillede reguleringsmodeller	15
1.6 Den økonomiske analyse	16
1.7 Samfundsøkonomisk analyse	17
2. Slagtesvin.....	21
2.1 Baseline slagtesvin	21
2.2 De 4 modeller slagtesvin.....	23
2.3 Sammendrag slagtesvin.....	27
3. Smågrise	28
3.1 Baseline smågrise.....	28
3.2 De 4 modeller for smågrise.....	30
3.3 Sammendrag smågrise	33
4. Malkekvæg	34
4.1 Baseline malkekvæg.....	34
4.2 Scenarie 1: Ingen effekt af EBR for malkekvæg.....	37
4.3 Scenarie 2: Øget produktion grundet uudnyttet ydelseskapacitet.....	38
4.4 Sammendrag malkekvæg.....	40
5. Slagtefjerkræ.....	41
5.1 Baseline slagtekyllinger	41
5.2 Scenarie 1: Ingen effekt af EBR for slagtekyllinger	43
5.3 Scenarie 2: Begrænset produktivitetsstigning grundet manglende skift i antal produktionsdage	43
5.4 Sammendrag slagtekyllinger	45
6. Analyse af andre forhold	46
6.1 Skøn over gevinst ved hurtigere opfyldning af stalde	46
6.2 Uændret anlægsregulering, men husdyr udgår af arealreguleringen.....	46
6.3 Samme niveau for anmeldeordning i for alle husdyr	46
6.4 DCE vurdering af udledning af CO ₂ ved ændring i antal dyr	47
7. Konklusion og diskussion.....	50
Referencer	51
Appendiks A: Brug af anmeldeordning	54
Appendiks B: Følsomheder DCE-fremskrivning.....	55

Appendiks C: Tidsudvikling i emissioner	57
Appendiks D: Oversigtstabeller for den velfærdsøkonomiske beregning.....	62
Appendiks E: Ejendomseksempel	64
Appendiks F: Specificeret opgørelse	66

Forord

Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi (IFRO) er af Underarbejdsgruppen om husdyrregulering (UAG) blevet bedt om at se nærmere på de økonomiske gevinster ved emissionsbaseret regulering (EBR) for en række kategorier af dyr, som Miljøstyrelsen vurderer, vil drage fordel af en EBR-model, omfattende: slagtesvin, smågrise, malkekøer og slagtefjerkræ.

Baggrunden for arbejdet er anbefalinger fra både Husdyrreguleringsudvalget i 2011 samt Natur- og Landbrugs-kommissionen fra 2013, der peger på, at reguleringen omkring godkendelser af husdyrbrug skal gøres lettere og smidigere. Målet med EBR er at sikre en lettere tilpasning af produktionen, således at de opnåede produktivitetsforbedringer umiddelbart kan omsættes til øget produktion på den enkelte bedrift. De administrative lettelser ved en ny regulering analyseres ikke i dette notat, men foretages i andet regi.

Med den nuværende anmeldeordning og brug af tillægsgodkendelser kan der allerede i dag ske en løbende tilpasning, men det skal undersøges, hvor meget produktionen kan øges yderligere, hvis den baseres på EBR, hvor produktionen løbende kan tilpasses.

Dette notat er udarbejdet af seniorforsker Brian H. Jacobsen og forskningsassistent Mikkel V. Jensen, Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet. Der har i forløbet været afholdt møder med undergruppen om husdyrregulering, ligesom der er modtaget vurderinger fra Videncentret for Landbrug (VFL) omkring de anvendte antagelser om produktivitetsudviklinger for udvalgte husdyrtyper. Endvidere har DCE bidraget med en note om konsekvenserne for CO₂ emissionen og Miljøstyrelsen (MST) bidraget med beskrivelser af den nuværende husdyrgodkendelsesordning.

Sammendrag

Formålet med emissionsbaseret regulering (EBR) er at muliggøre en løbende justering af husdyrproduktionen i takt med at der sker ændringer emissionen af ammoniak i de enkelte dyrgrupper. Det betyder, at godkendelserne baseres på udledningsgrænser for de væsentligste påvirkninger (ammoniak og lugt). Der vil så ikke være brug for en anmeldeordning eller en tillægsregulering, der omfatter en faktisk ansøgning og efterfølgende sagsbehandlingstid. Der reguleres herved i højere grad på den miljømæssige påvirkning i form af ammoniak end på absolutte grænser for antallet af dyr og ydelse. Der opnås herved en produktionsmæssig gevinst, og målet er samtidig at opnå en administrativ forenkling for erhvervet.

Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi (IFRO) har foretaget denne analyse for Miljøstyrelsen for de produktionstyper, hvor styrelsen vurderer at en emissionsbaseret regulering kan have en effekt. Det er produktioner, hvor tilladelserne og godkendelserne i dag ikke tillader, at produktivitetsforbedringer kan omsættes til øget produktion, uden at der foreligger yderligere myndighedsbehandling via anmeldelser eller tillægsgodkendelser. Analysen er derfor fokuseret på slagtesvin, smågrise, malkekøer og slagtefjerkræ. Det vurderes, at der for andre produktioner ikke vil være en gevinst ved overgang til EBR, fordi der løbende kan foretages en tilpasning af produktionen.

Analysen omfatter en analyse af den mulige stigning i produktionen og den heraf afledte stigning i indtjeningen. Endvidere indgår en velfærdsøkonomisk analyse, hvor den produktionsmæssige gevinst sammenholdes med de samfundsmæssige omkostninger i form af ændringer i ammoniakemissionen, N-udvaskningen fra rodzonen og højere CO₂-emission, baseret på en alt andet lige betragtning. Endelig er antallet af nye arbejdspladser som følge af EBR opgjort.

Der er i analysen foretaget en vurdering af 4 mulige EBR-modeller, nemlig:

Model 1: Kvælstof (N (ab dyr))

Model 2: Ammonium (TAN model (NH₃-N urin))

Model 3: Ammoniak (Total ammoniak (NH₃-N fra lager og stald))

Model 4: Stipladsmodellen (NH₃-N emission fra gylleoverflade i stald og lager)

Et skift fra den nuværende regulering til EBR-regulering efter en af de 4 modeller kan godt rumme nogle administrative gevinster, men de er ikke analyseret i denne rapport.

Analyserne er gennemført med udgangspunkt i to baselinefremskrivninger af husdyrproduktionen foretaget af henholdsvis IFRO og Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE). Disse fremskrivninger er baseret på en vurdering af både produktivitetsudvikling og rammevilkår. Derefter er den nuværende anvendelse af anmelderordning og tillægsgodkendelser lagt på og dette danner den samlede baseline. Derefter er effekten af EBR-reguleringen analyseret både i forhold til de beskrevne fremskrivninger og i den situation, hvor der er uændret produktion. Det vurderes, at den korrekte effekt af EBR er at finde imellem disse to estimater, men hvor det præcist er, er ikke let entydigt at beregne. Resultaterne i tabel o angiver derfor typisk et interval (se i øvrigt appendiks F for flere detaljer).

De samlede resultater viser, at merindtjeningen som følge af EBR i de analyserede produktionstyper er relativt begrænset. Årsagen er, at gevinsten alene ligger i muligheden for at omsætte produktivtetsgevinster til øget produktion inden for de gældende rammer, men ikke i at udvide antal af pladser. For malkekøer er det alene muligheden for at øge mælkeproduktionen pr. ko som kan være gevinsten ved EBR. En øget mælkeproduktion vil øge ammoniakemissionen, men ikke ud over det beskyttelsesniveau, der ligger i den givne husdyrgodkendelse.

Den mulige produktivtetsmæssige gevinst ved løbende opfyldning af staldene er opgjort til 0,7 % - 1,09 % pr. år for de forskellige dyregrupper. Anvendelse af anmeldeordning og andre godkendelser betyder, at ca. 40-50 % af denne gevinst

udnyttes i dag. Gevinsten ved EBR er således en årlig produktivitetstigning på ca. 0,4-0,5 % pr. år alt efter husdyrtype. Det vurderes, at der for malkekøer og slagtefjerkræ reelt ikke er nogen produktionsmæssig gevinst ved en overgang til EBR, idet bedrifterne i dag kan tilpasse produktionen løbende i form af højere ydelse for malkekøer og skift i antal dage, det tager at producere slagtefjerkræ.

Følsomhedsberegningen viser generelt, at resultatet er meget følsomt over for, hvor mange der i dag anvender anmeldeordningen. Hvis mange anvender den i dag, bliver gevinsten ved EBR meget lille, mens det omvendt ved lav anvendelse vil give en noget større effekt. Brugen af anmeldeordningen på husdyrkategori er relativt usikkert bestemt. En vurdering baseret på, at anmeldeordningen anvendes lige meget i alle de analyserede produktionstyper, ændrer ikke de opnåede resultater nævneværdigt. Den økonomiske indtjening pr. enhed spiller som forventet en stor rolle for den forventede merindtjening ved en øget produktion. Analysen viser også relativ lille forskel mellem om der anvendes en fremskrivning af dyr eller uden fremskrivning, ligesom forskellen mellem om der bruges IFRO's eller DCE's fremskrivning er begrænset, hvorfor de er samlet i det interval der er angivet i tabel 0.

Der er ikke nogen forskel mellem nettogevinster, emissioner, udvaskning og øgede antal arbejdspladser for de 4 EBR-modeller, hvilket skyldes, at der anvendes de samme forudsætninger omkring produktivitet m.m. Den store forskel ligger i, hvor i produktionsforløbet ammoniakemissionen måles, og de administrative krav til godkendelserne.

Analysen af slagtesvin viser, at den samlede produktion som følge af EBR stiger med 79.000-96.000 slagtesvin pr. år (+ 0,5 % pr. år) alt efter udviklingen i baseline og den anvendte fremskrivning. Den samlede merindtjening er opgjort til 5-6 mio. kr. pr. år. Ammoniakemissionen stiger med 21-26 tons NH₃-N årligt som følge af ændringen i forhold til en situation hvor effektiviteten ikke kan udnyttes fuldt ud. N-udvaskningen fra rodzonen stiger med 16-19 tons N, og fosforoverskuddet øges med 16-19 tons P. Drivhusgasemissionen stiger med ca. 1.200-1.400 tons CO₂ pr. år. Den velfærdsøkonomiske gevinst er ca. 2-4 mio. kr. pr. år i den oprindelige analyse og der skabes ca. 50-60 arbejdspladser pr. år. Det er således en mindre gevinst set i forhold til den nuværende produktion og indtjening.

For smågrise er den samlede gevinst af EBR ved IFRO og DCE-fremskrivningen en stigning i produktionen på ca. 140.000-155.000 stk. smågrise. pr. år. Dette betyder en stigning i indtjeningen på 3 mio. kr. årligt. Ammoniakemissionen stiger med 5-6 tons NH₃-N, og N-udvaskningen fra rodzonen stiger med 3 tons N pr. år. Drivhusgasemissionen stiger med ca. 1.000-1.100 tons CO₂ pr. år. Samlet er der en velfærdsøkonomisk gevinst på ca. 2-3 mio. kr. årligt alt efter den valgte CO₂-pris, som udgør henholdsvis 80 og 900 kr. pr. ton CO₂. Ændring i antal arbejdspladser udgør ca. 50-56 pr. år.

Malkekvæget adskiller sig fra slagtesvin og smågrise, ved at gevinsten kommer som følge af at udnytte potentialet for en højere ydelse og ikke flere dyr. For at EBR skal have en effekt for malkekøer, kræver det, at landmænd i dag holder igen med stigninger i mælkeydelsen, fordi den stigende ydelse betyder stigende krav til bedrifternes harmoniareal. Baseret på vurderinger foretaget af Videncentret for Landbrug konkluderes det, at der i dag ikke holdes igen med ydelsesstigninger grundet mangel på harmoniareal, hvorfor der ikke vil være nogen gevinst ved EBR for malkeproduktionen. En følsomhedsanalyse viser, at såfremt malkeproducenter i dag holdt igen med mælkeydelsen, så kunne EBR give en relativ stor økonomisk gevinst.

For slagtefjerkræ gælder det, at det er muligt i den nuværende ordning at foretage et "skift i dyretype" og dermed tilpasse antal produktionsdage til den faktiske situation. Såfremt den løsning udnyttes fuldt ud i dag, vil der ikke være nogen effekt af EBR. En følsomhedsanalyse viser, at såfremt tilpasningen til de faktiske produktionsdage ikke udnyttes, vil EBR have en begrænset økonomisk gevinst.

Det vurderes afslutningsvist, at den økonomiske gevinst ved at kunne ændre produktionen løbende uden at skulle afvente den administrative proces, der kan tage 2-3 måneder, vil have en begrænset indvirkning på indtjeningen. Det vurderes endvidere, at såfremt den eneste ændring er, at arealdelen af husdyrgodkendelsen udgår af miljøgodkendelserne af husdyrbedrifter, vil effekten på produktionen være begrænset.

Samlet set vurderes det, at den opnåede økonomiske gevinst er relativt begrænset, idet der er tale om at omforme en del af en produktivitetforbedring på ca. 1 % til øget produktion. Effekten er således typisk på 0,4-0,5 %, hvis

anmeldeordning anvendes i ca. 50 % af tilfældene i dag. Den øgede udvaskning fra rodzonen ved øget udbringning af husdyrgødningen vil alt andet lige være ca. 20 tons N, og stigningen i fosforoverskuddet vil være på samme niveau. De miljømæssige konsekvenser af denne stigning i form af merudledning til vandmiljøet er ikke analyseret nærmere.

Den driftsøkonomiske gevinst er samlet omkring 8-9 mio. kr. årligt, og den velfærdsøkonomiske gevinst er ca. 4-7 mio. kr. årligt ved den høje og lave CO₂-pris i den oprindelige analyse (se appendiks F for flere detaljer).

DCE har efterfølgende foretaget en kontrolanalyse af de anvendte CO₂ effekter og dette øger CO₂ emissionen fra slagtesvin, således at den velfærdsøkonomiske gevinst ved den høje CO₂ pris falder fra ca. 4 mio. kr. årligt til ca. 2 mio. kr. årligt. EBR vil samlet give en stigning i beskæftigelsen på omkring 100 personer årligt.

TABEL o. Opsummering af de samlede ændringer ved skift til EBR i forhold til baseline^{3) 4)}

	Slagtesvin	Smågrise	Malke-køer	Slagte-fjerkræ	I alt
Stigning i antal dyr pr. år IFRO (u./m. fremsk.) DCE (uden/med fremsk.)	79-96.000	140 - 156.000	0	0	
Driftsøkonomisk gevinst (mio. 2016-kr./år) ⁶⁾ IFRO (u./m. fremsk.) DCE (u./m. fremsk.)	5-6	3	0	0	8-9
Øget ammoniak emission (ton NH ₃ /år) IFRO (u./m. fremsk.) DCE (u./m. fremsk.)	21 - 26	5 - 6	0	0	26 -32
Yderligere CO ₂ -emission (ton CO ₂ æ/år) IFRO (u./m. fremsk.) DCE (u./m. fremsk.) DCE CO ₂ -revurdering ⁵⁾	1.186 - 1.438 3.440-3.910	1.013 - 1.131 1.170-1.247	0 0	0 0	2.199 - 2.569 4.610 - 5.157
Øget gødningsmængde fra (ton N/år)	201 - 243	62 - 69	0	0	263 - 312
Øget N-udvaskning fra rodzonen ²⁾ (ton N/år)	16-19	3	0	0	19 - 22
Øget fosforoverskud (ton P/år)	16-19	6	0	0	22- 25
Velfærdøkonomisk gevinst (mio. 2016-kr. /år) ¹⁾ IFRO ³⁾ (u./m. fremsk. + lav CO ₂) DCE ⁴⁾ (u./m. fremsk. + lav CO ₂) IFRO ³⁾ (u./m. fremsk. + høj CO ₂) DCE ⁴⁾ (u./m. fremsk. + høj CO ₂) IFRO/DCE + DCE revurdering af CO ₂ emission (høj/lav CO ₂ pris) ⁵⁾	3 - 4 2 0 - 4	3 2 2 - 3	0 0 0	0 0 0	6 - 7 4 2 - 7
Øget antal arbejdspladser pr. år (antal pr. år)	49 - 60	50 - 56	0	0	99 - 116

1) Der er her regnet med 80 kr. og 900 kr. pr. ton CO₂-ækvivalenter. (CO₂æ)

2) Beregningerne angiver den øgede N-udvaskning fra rodzonen og ikke det forventede N-tab til vandmiljøet. Det beregnede N-tab til vandmiljøet kan beregnes, når detaljer i ny arealregulering er vedtaget.

3) I denne analyse indgår IFRO niveau (med og uden fremskrivning) + basis anvendelse af anmelderordning set i forhold til brug af EBR. Dette er beregnet med lav og høj CO₂ pris.

4) I denne analyse indgår DCE niveau (med og uden fremskrivning) + basis anvendelse af anmelderordning set i forhold til brug af EBR. Dette er beregnet med lav og høj CO₂ pris.

5) I denne analyse indgår interval af 3) 4) blot med den af DCE vurderet CO₂ effekt. Den lave gevinst er baseret på høj CO₂ værdi og den høje gevinst er baseret på en lav CO₂ værdi.

6) Omkostningen er den annuierede værdi af kapitalværdien i 2016 (10 år og 4% rente)

1. Introduktion

1.1 Introduktion

Der blev i husdyrreguleringsudvalget og i anbefalinger fra Natur- og Landbrugs-kommissionen peget på, at det ville være hensigtsmæssigt med en mere fleksibel tilpasning af godkendelserne for husdyrproduktionen. Når det er vigtigt, er det, fordi en stadig større andel af husdyrproduktionen vil være omfattet af en husdyrgodkendelse. Det er tidligere blevet vurderet, at 33 % af alle dyreenheder var miljøgodkendt i 2011, og i 2013 var ca. 50 % af alle dyreenhederne omfattet af en husdyrgodkendelse. De bedrifter, der endnu ikke har været igennem en godkendelse, har typisk fastholdt den oprindelige produktion, hvorfor der ikke har været behov for nye godkendelser. Godkendelserne gives for en periode af 10 år, men skal revurderes første gang efter 8 år.

Der er i reguleringen i dag givet mulighed for, at de enkelte bedrifter kan justere deres produktionstilladelser med forskellige typer af anmeldelser, der er fastsat i husdyrgodkendelsesbekendtgørelsen. Den anmeldeordning, der diskuteres her, giver den enkelte landmand mulighed for at justere produktionen, i takt med at de normtalsbaserede tal for ammoniakemissionen falder. Anmeldeordningen bruges således i forhold til den generelle trend (normtal) og ikke i forhold til udviklingen på en enkelt bedrift. For at bruge anmeldeordningen, kan der være ekstra krav, som også skal opfyldes fx i forhold til fosfor. En anden mulighed er tillægsgodkendelser, men der er en højere administrativ omkostning i form af dokumentation forbundet med disse godkendelser. De administrative omkostninger kan således være en barriere, og det kan betyde, at nogle bedrifter ikke realiserer de produktionsmæssige gevinster, de kunne opnå.

Formålet med emissionsbaseret regulering er på den baggrund at muliggøre en løbende justering af produktionen, der kan ske årligt på baggrund af normtallene. Der vil så ikke være brug for en anmeldeordning eller en tillægsgodkendelse, der omfatter en faktisk ansøgning og efterfølgende sagsbehandlingstid. Der reguleres herved i højere grad på den gennemsnitlige udvikling i den miljømæssige påvirkning, i stedet for på absolutte grænser for antallet af dyr eller ydelse, og der opnås herved en yderligere forenkling.

Fokus i denne analyse er som angivet på ammoniakemissionen baseret på den nuværende staldkapacitet. Der kommer således ikke en højere belægningsprocent i stalden, men den højere produktivitet betyder en højere omsætningshastighed, ligesom mælkeydelsen kan stige.

Det har været ønsket fra Underarbejdsgruppen, at analysen af EBR tog udgangspunkt i den baselinefremskrivning, som henholdsvis IFRO og DCE har foretaget (Hansen et al., 2014). Denne fremskrivning er foretaget på nationalt niveau og indeholder således både vurderinger af produktivitetsstigninger og ændringer i rammevilkår. Da DCE-fremskrivningen indeholder den største stigning i antallet af dyr, vil effekten af EBR alt andet lige være størst her. Herefter tillægges den produktivitetseffekt, som opnås ved brug af anmeldeordningen, og til sidst analyseres effekten af brugen af EBR-ordningen.

Dette betyder, at når vurderinger af EBR-effekten medtages som en yderligere produktivitetseffekt ud over antagelserne i baselinefremskrivningerne, kan der ske en mindre overvurdering af EBR-effekten, idet produktivitetsdelen i et vist omfang indregnes 2 gange. Omvendt vil en vurdering af EBR-effekten baseret på produktionen i udgangspunktet i 2014 betyde en undervurdering af effekten, idet ændringer som følge af ændrede rammevilkår udelades. Ved at inkludere begge beregninger vurderes det, at der gives et estimat for det interval, effekten af EBR vil have.

I analysen indgår en opgørelse af den forventede ændring i ammoniakemissionen over årene. De vilkår der stilles i arealdelen af husdyrgodkendelse i dag i form af f.eks. efterafgrøder m.m. indgår dog ikke i analysen. Lugt indgår ikke i analysen, da lugtberegningerne i godkendelsen af stalden tager udgangspunkt i maksimal belægning, og da

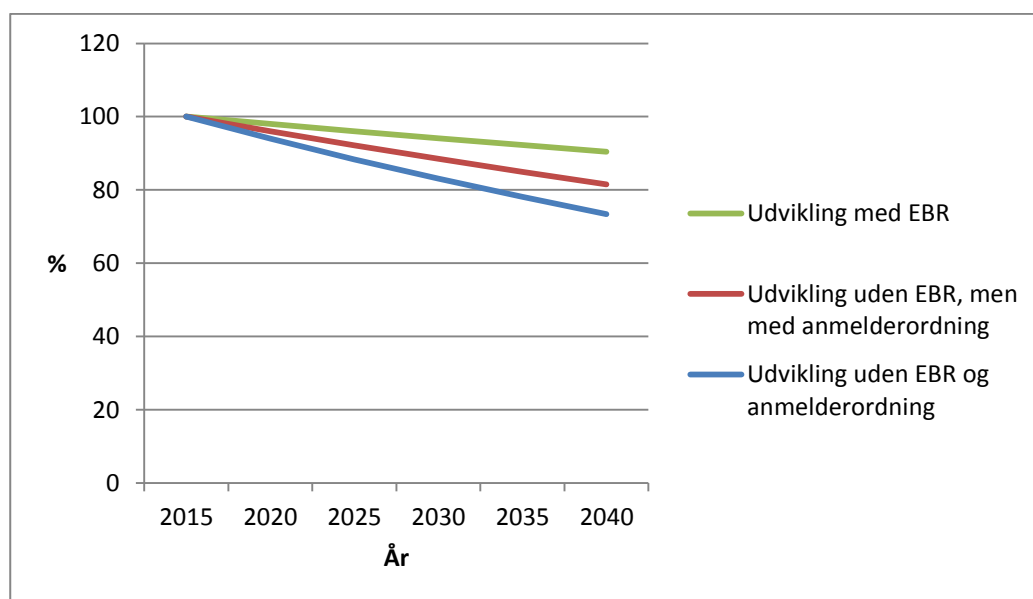
belægningsgraden ikke øges, vil den maksimale lugtemission ikke øges. Lugtberegningerne vil derfor ikke hindre udnyttelsen af effektiviseringspotentialet.

Den principielle konsekvens af EBR er beskrevet i figur 1.1, der viser principskitzen af ammoniakudviklingen med og uden brug af EBR, samt anmeldeordningen. Som det fremgår, viser alle 3 kurver en faldende ammoniakemission. Dette skyldes, at emissionen pr. dyr falder mere, end produktiviteten stiger. Der vil derfor, selvom produktivitetsdelen udnyttes fuldt ud i en EBR, ikke ske en stigning i emissionen i forhold til nu som følge af, at stalden fyldes op inden for emissionsgrænsen. Det er også tydeligt, at anmeldeordningen betyder, at emissionen stiger i forhold til en situation, hvor den ikke anvendes, men det betyder ikke, at emissionen stiger absolut.

Det kan noteres, at det ikke er muligt med EBR at skabe rum for, at hele potentialet i emissionsreduktionen pr. dyr udnyttes uden myndighedsbehandling. Der er således ikke tale om, at der bygges flere stipladser, således at ammoniakemission for den enkelte bedrift er uændret over tid, idet dette kræver en godkendelse af staldsystemet, teknologier osv. Således forventes ammoniakemissionen pr. slagtesvin at falde med ca. 2 % pr. år, og med fuld udnyttelse af en produktionsgevinst på 1 % vil emissionen stadig falde over tid.

En EBR-regulering, der er bygget på den gennemsnitlige ændring i normtallene, vil betyde, at nogle bedrifter får øget produktionsmulighederne mere, end deres produktivitetsstigning tilsiger. Omvendt vil bedrifter med lav produktivitet og lavere tilvækst ikke have plads i stalden til at udnytte mulighederne, da dyrene opholder sig længere tid i stalden.

En ændring i reguleringen vil kunne påvirke den forventede udvikling i ammoniakemissionen over tid og skal således sammenholdes med de internationale forpligtigelser, som Danmark ifølge NEC-direktivet for 2020 skal overholde (Hansen et al., 2014 samt Nielsen et al., 2013). I disse analyser indgår både ændringer i normtal og ændringer i teknologi over tid.



FIGUR 1.1: Principskitse omkring udvikling i ammoniakemissionen med og uden brug af EBR-regulering, samt anmeldeordning. Note: Anmeldeordningen skal her ses sammen med tillægsgodkendelse.

Kilde: Egen fremstilling.

Ud over de opnåede produktionsgevinster indgår der i baseline også den forventede udvikling i antallet af dyr. Den fremskrivning, der bruges her, er baseret på Hansen et al. (2014), og der er således i baseline en stigning i antallet af dyr over tid. Hansen et al. (2014) indeholder dels en fremskrivning af husdyrbestanden udført af IFRO, dels en fremskrivning af husdyrbestanden udført af DCE. Der foretages en analyse på begge disse fremskrivninger for de berørte husdyrarter ud fra de benævnte basisscenarier.

Underarbejdsgruppen om husdyrregulering (UAG) har opstillet 4 EBR-modeller, som dette notat analyserer, men der startes dog med en generel beskrivelse af den nuværende ordning og den udvikling, der sker i udgangssituationen (baseline). Den budgetøkonomiske gevinst ved udvidelserne er analyseret.

Endvidere foretages analyser af de afledte konsekvenser af EBR i form af øget gødningsmængde og næringsstofindhold til udbringning på marken. Dette gøres, fordi vurderinger af arealbelastningen fra udbringning af husdyrgødning i den fremtidige regulering forventes at blive løftet ud af den konkrete miljøgodkendelse og overført til den nye arealregulering for at lette de administrative byrder ved miljøgodkendelse. Det er således vigtigt at vide, hvordan den ændrede anlægsregulering vil påvirke den nye arealregulering.

Endvidere søges omfanget af øget påvirkning i form af øget N-udvaskning fra rodzonen angivet. Det skal understreges, at det forventede tab af N til vandmiljøet ikke beregnes, blandt andet fordi den nye arealreguleringsmodel med en øget målrettet N-tildeling vil kunne reducere den andel, der tabes til vandmiljøet. Ændringer i CO₂-emissionen opgøres også. Dette skal ses i lyset af tanker om eventuelle fremtidige grænser for CO₂-emissionen på husdyrbrug. Endelig angives effekter på beskæftigelsen skønsmæssigt. Der afrundes med en opgørelse af den velfærdsøkonomiske gevinst, hvor værdien af sideeffekter er indregnet. Notatet afrundes med en gennemgang af de vigtigste konklusioner og en diskussion af perspektiverne ved en EBR-regulering.

1.2 Miljømæssig konsekvens af ny anlægsregulering (EBR)

En ny anlægsregulering (EBR) vil give mulighed for en større produktion og derfor en større ammoniakemission end i basisscenariet (nuværende regulering). Den relative stigning opstår, fordi man i en ny anlægsregulering udnytter det forhold, at forbedringer i N-udskillelsen sker samtidigt med øgede produktionsmuligheder. Dette i modsætning til i dag hvor udnyttelsen forudsætter en anmeldelse eller tillægsgodkendelse.

Den relative stigning i ammoniakemissionen vil dog være en beskeden stigning, der falder inden for de tålegrænser for natur og miljø, som defineres af det eksisterende miljøbeskyttelsesniveau, og som er indeholdt i den tilladelse, den enkelte bedrift har fået. Dette maksimale emissionsniveau vil blive videreført uændret i en ny model. EBR svarer således til det, der kan opnås ved hyppige anmeldelser eller tillægsgodkendelser. Målet med en EBR er, at dette produktionsrum bliver udnyttet på en administrativt mere smidig måde.

I basisscenariet (situationen i dag) kan der være perioder, hvor emissionen er mindre end den tilladte emission fra staldene. I den periode er der en mindre produktion end muligt, indtil producenten har haft mulighed for eller ønsker at anmelde en øget produktion eller få en tillægsgodkendelse til øget produktion.

Hertil skal nævnes, at alle de modeller, der arbejdes med, tager udgangspunkt i en for hvert enkelt staldsystem given ammoniakfordampning pr. dyr, idet emissionen relaterer sig til gødningsmængden i stalden. Miljøstyrelsen vurderer i øjeblikket en ny beregningsmodel, der i højere grad indregner, at ammoniakfordampningen er mere afhængig af gylleoverflader i stalden end den totale mængde gødning som følge af antallet af dyr, der kan produceres i stalden på et år. Hvis man anvender denne beregningsmetode, vil flere dyr i stalden ikke øge emissionen så meget som med den nuværende metode.

1.3 Beskrivelse af, hvilke produktionsgrene der vil have en fordel ved EBR

Den mulige gevinst ved EBR er afhængig af, hvordan produktionsgodkendelserne gives i dag. I tabel 1.1 er det kort beskrevet, hvordan godkendelserne gives, og om de forventes at have en gevinst af EBR. Analysen er efterfølgende koncentreret om de produktionsgrene, hvor der må forventes at være en gevinst.

Når nogle produktioner ikke forventes at have en effekt af EBR, kan det skyldes flere ting. For en produktionsgren som søer angives en godkendelse i antallet af årssøer, og så er det ligegyldigt, om soen producerer 20 grise pr. årssø, eller om hun laver 35 grise pr. årssø. Her vil der således ikke være nogen regulering af denne produktivitetsstigning og dermed ingen effekt af EBR. Det samme gør sig gældende for fx mink og æglæggere, hvor der reguleres på hhv. antallet af minktæver og antallet af høns, og hvor produktionen af antallet af hvalpe og æg ikke er begrænset af regulering.

TABEL 1.1: Beskrivelse af de produktionsparametre, miljøgodkendelserne fastsættes på baggrund af, og mulighed for gevinst ved brug af EBR fordelt på husdyrkategorier.

Dyretype	Opgørelsesparameter for maksimal produktionstilladelse	Tvungen Type 1 korrektion	Lugtberegning baseres på	Forventet gevinst af EBR
Søer	Årssøer	Nej	Årssøer	Nej
Smågrise	Antal dyr	Ja (indgangs- og udgangsvægt)	Stipladser	Ja
Slagtesvin	Antal dyr	Ja (indgangs- og udgangsvægt)	Stipladser	Ja
Malkekøer	Årskøer	Ja i forhold til DE-beregningen, men ikke i forhold til N og P ab dyr.	Årskøer	Ja (i forhold til øget mælkeydelse)
Malkekøer opdræt	Antal årssøer	Ja (indgangs- og udgangsalder)	Antal årssøer	Nej
Kødkvæg	Antal dyr	Nej	Antal dyr	Nej
Æglæggere	Årshøner mv.	Nej	Årshøner	Nej
Slagtefjerkræ	Antal dyr	Ja (Produktionstid til given vægtgrænse. Dog ikke for økologiske produktioner).	Stipladser	Ja (i forhold til produktionstid)
Mink	Antal minktæver	Nej	Antal minktæver	Nej

Kilde: MST (2014a).

Note: En type 1-korrektion er *obligatorisk* at bruge for landmanden, hvis husdyrenes vægt og alder afviger fra normerne fastsat i Husdyrgødningsbekendtgørelsens bilag 1 (se i øvrigt faktaboks).

For kødkvæg gælder, at der ikke er fastsat en tvungen type 1-korrektion. Der er således ikke en uudnyttet produktionsgevinst ved denne produktion, og der vil derfor ikke være en effekt af EBR.

For opdræt af malkekøer er det muligt, at der kunne være en lille effekt af EBR, da der i miljøgodkendelsen er en tvungen type 1-korrektion på vægt samt indgangs- og udgangsalder. Denne effekt er i nærværende notat ikke beregnet, da forventningen fra MST er, at denne fordel af EBR er ubetydelig (MST 2014a). Den vurderede ubetydelighed af fordelene ved EBR er begrundet i, at der ved malkekøer avles på egenskaber vedrørende mælkeproduktion og ikke på kød-egenskaber.

Eksempel 1.1: Forskellen på type 1 og type 2 korrektioner

En type 1-korrektion er obligatorisk at bruge for landmanden, hvis husdyrenes vægt og alder afviger fra normerne fastsat i Husdyrgødningsbekendtgørelsens bilag 1. Normtallet for N ab dyr korrigeres, svarende til det faktisk producerede. Hos malkekøer er der dog ikke krav om tvungen type 1-korrektion ved ændret mælkeydelse i forhold til N og P ab dyr.

En type 2-korrektion er frivillig at bruge for agenten. Det er en mulighed for at korrigere normtallet, hvis ydelse- eller produktionsniveau, fodermængde og fodersammensætning afviger. Da type 2 er frivillig, vil det i praksis kun være landmænd med en produktion over normen, som vil udnytte den.

I beregningen af dyreenheder (DE) er alle type 1-korrektioner obligatoriske.

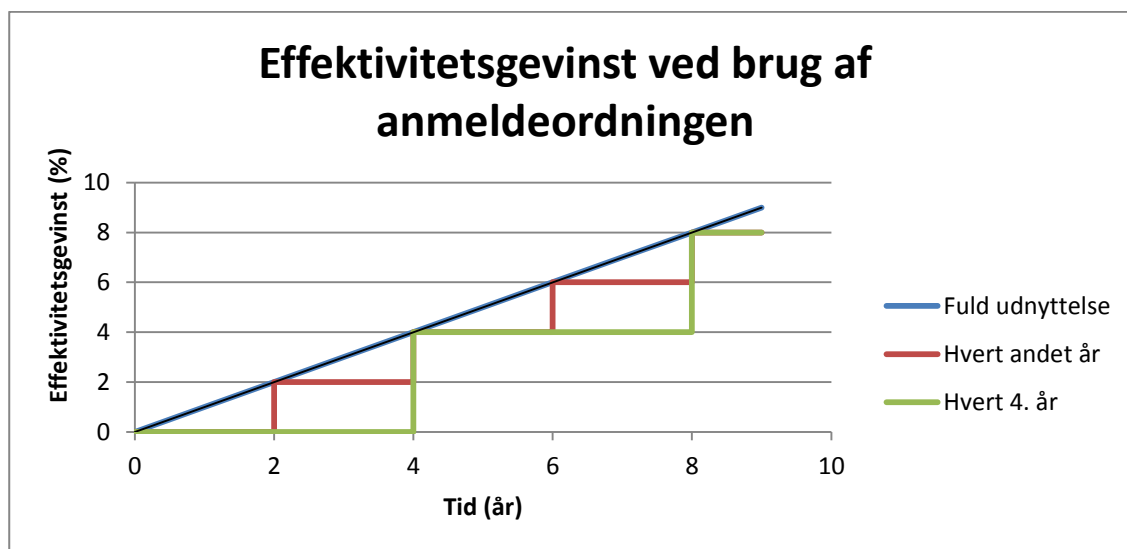
Kilde: MST (2014) og Husdyrgødningsbekendtgørelsen

1.4 Baseline for analysen og brug af anmeldeordning og tillægsgodkendelser

I dag reguleres der på antallet af dyr og i visse tilfælde på ydelsen, dvs. der meddeles en godkendelse med et maksimum for antal af dyr/kg dyr/DE i produktionen (se tabel 1.1). Overholdelse af miljøgodkendelsen får her den konsekvens, at der bliver ledig staldkapacitet, eller at dyrene ikke kan yde optimalt, fordi der løbende sker en produktivitetsudvikling, som gør, at dyrene når en given vægtgrænse hurtigere, eller kunne yde mere end det i godkendelsen fastsatte niveau. Endvidere betyder den løbende effektivisering, at ammoniakudledningen pr. dyr falder. På bedriftsniveau betyder det, at ammoniakemissionen falder over tid, selvom der ikke er sket et skift i fx staldteknologi.

Anmeldeordningen har til formål at muliggøre en tilpasning af produktionen i forhold til reduktion i emissionen, som er opnået som følge af produktivitetsudviklingen og angivet i normtallene. Tillægsgodkendelserne opnås efter en administrativ behandling, hvor også andre krav om bl.a. fosfor skal opfyldes. Der må dog som udgangspunkt ikke ske en skærpelse af de oprindelige vilkår. Sagt på en anden måde kan bedrifterne i dag opnå en vis tilpasning af produktionens størrelse, alt efter hvor hyppigt de anvender anmeldeordningen og tillægsgodkendelser. I den videre tekst vil angivelse af brug af anmeldeordningen typisk også inkludere tillægsgodkendelser.

I figur 1.2 er det antaget, at produktivitetsudviklingen er 1 %, og at man med brug af anmeldeordningen hvert år ville kunne opnå en 1 %-stigning i produktionen (blå linje). Den røde linje viser produktionen, hvis man bruger anmeldeordningen hvert andet år, mens den grønne er et udtryk for effektivitetsgevinsten, hvis anmeldeordningen bruges hvert fjerde år.



FIGUR 1.2: Anmeldeordningens indflydelse på effektivitetsgevinsten.

Kilde: Egen fremstilling.

Tabel 1.2 viser den akkumulerede effektivitetsgevinst for en produktion med oprindeligt 100 dyr og løbende anvendelse af anmeldeordningen. Produktionen vokser fra 100 dyr i år 0 til 109 dyr i år 9, svarende til en samlet produktion over de 10 år på 1046 dyr. Bruges anmeldeordningen kun hvert fjerde år, vil den samlede produktion kunne være 1033 dyr. Ved godkendelse hver fjerde år udnyttes således 71 % af den mulige produktionsstigning. Nederst i tabellen er angivet en mulig fordeling af brug af anmeldeordningen og den dertilhørende produktionsudnyttelse, som udgør 56,6 % af den teoretisk mulige udnyttelse på 1046 svin.

Der er forskellige anmeldeordninger, der kan anvendes i dag. Miljøgodkendte husdyrbrug har en anmeldeordning, der gør det muligt at anmelde hyppigt. Dette er den anmeldeordning, der er beskrevet ovenfor, hvor der, når givne forhold er overholdt, kan anvendes en anmeldelse. Hvis afskæringskriterierne i anmeldeordningen ikke er overholdt, kan der i stedet søges en tillægsgodkendelse. Husdyrbrug, der ikke har en godkendelse, har kun mulighed for at foretage en anmeldelse, og dette vil der ikke blive ændret på ved overgang til de 4 modeller. Det skyldes, at de kun er omfattet af fordelene, hvis de opnår en godkendelse. Den nye anlægsregulering giver således kun en fordel for husdyrbrug med en godkendelse.

Miljøstyrelsen (MST) har for de enkelte husdyrkategorier angivet den estimerede nuværende anvendelse af anmeldeordningen, samt brug af tillægsgodkendelser. Der findes ikke centrale registreringer af kommunernes brug af anmeldelser. Tallene er produceret via en stikprøveundersøgelse i kommuner og hos landbrugskonsulenter. På den baggrund har MST vurderet, hvor udbredt anvendelsen må antages at have været i baselinescenariet, og det er herefter beregnet, hvor meget den årlige produktion i dag må antages at stige som følge af brug af anmeldeordningen. Jo mere anmeldeordningen bruges i dag, jo mindre effekt vil der være af en overgang til emissionsbaseret regulering. Det har ikke været let at estimere brugen af anmeldeordningen på husdyrkategori.

Det må antages, at ejerne af de bedrifter, der har den største produktivitetsgevinst, vil være mest ivrige for at anvende anmeldeordningen, mens ejere af bedrifter, der har en nærmest uændret produktivitet, ikke vil bruge anmeldeordningen i samme omfang. Bedrifter med høje produktivitetsstigninger vil have den største gevinst af et skift til EBR.

Dertil kommer, at det ikke kun er anmeldeordningen, der giver mulighed for ændringer i produktionen, men også tillægsgodkendelser, som kræver lidt mere administrativ behandling. Der findes heller ikke statistikker over kommunernes tillægsgodkendelser. MST har skønnet, at ca. 50 % af alle bedrifter med slagtesvin, smågrise og slagtekyllinger ikke kan anvende anmeldeordningen, bl.a. fordi de ikke kan opfylde de fosforkrav, der er knyttet til brug af ordningen (MST, 2014c). Malkekvægproducenter forventes heller ikke at kunne anvende anmeldeordningen. Disse bedriftstyper har mulighed for at bruge tillægsgodkendelser i stedet for. Som en del af tillægsgodkendelserne skal det således sikres, at bl.a. fosforbelastningen er acceptabel. Det er derfor relevant, at summere brug af anmeldeordning med tillægsgodkendelser for at finde de brug, der justerer deres produktion i dag.

TABEL 1.2: Produktionsomfang med udgangspunkt i anvendelse af anmeldeordning eller tillægsgodkendelser.

Hypothese for anvendelse af anmeldeordning	Årligt	2. år	4. år	6. år	8. år	Bruger ikke anmeldeordning
År 0	100	100	100	100	100	100
År 1	101	100	100	100	100	100
År 2	102	102	100	100	100	100
År 3	103	102	100	100	100	100
År 4	104	104	104	100	100	100
År 5	105	104	104	100	100	100
År 6	106	106	104	106	100	100
År 7	107	106	104	106	100	100
År 8	108	108	108	106	108	100
År 9	109	108	108	106	108	100
Sum	1046	1041	1033	1025	1017	1000
Andel af produktivitetsgevinst der udnyttes med brug af anmeldeordning (%)	100	89	71	53	36	0
Antaget anvendelse af anmeldeordning	20 %	20 %	20 %	5 %	5 %	30 %
Samlet vægtet effektiviseringsgevinst pr. år i baseline	0,566 %					

Kilde: Egen fremstilling.

I diskussioner omkring anvendelse af anmeldeordningen fremgår det også, at nogle bedrifter prøver at være på forkant, således at de opnår produktionsrammer, der svarer til normtallene om 2 eller 3 år. Derved bliver deres produktion ikke begrænset af produktivitetudviklingen, og deres produktionen kan udvikle sig i takt med produktivitetudviklingen. Imidlertid kan denne praksis koste den enkelte landmand, idet han vil få vilkår til øgede jordarealer, teknologi, udbringning af gødning mv., der tager afsæt i den størst mulige fremtidige produktion, men emissionskravene skal gælde fra dag 1.

Der er således betydelig usikkerhed om den faktiske udvidelse af produktionen i forhold til den teoretisk mulige, og dermed hvor meget af produktionspotentialet der udnyttes i dag. Såfremt alle bedrifter hvert fjerde år bruger anmeldeordningen eller tillægsgodkendelser, opnås i dag ca. 71 % af den mulige udvidelse (se tabel 1.2.). Hvis der, som MST antager det, er 40 % af den samlede godkendelsesmasse af husdyrbedrifter, der hvert fjerde år får en tilladelse, og resten får det efter 8 år, så er det ca. 50 % af effekten af EBR, der hentes i dag (MST, 2014c). Det er derfor en faktor, der bliver udført følsomhedsanalyse på.

Det har i forhold til den gennemførte analyse været svært at få opdelt brug af anmelde- og tillægsgodkendelser på husdyrtyper. I appendiks A er anvendelsen af anmelderordningen for de enkelte husdyrtyper beskrevet.

Tallene i appendiks A består af MST's skøn for fordeling af forventede anmeldelser og tillægsgodkendelser, som er baseret på Videntcentret for Landbrugs tal for antal af husdyrbedrifter i 2014 fordelt på bedriftstype og størrelseskategorierne § 11 (75-250 DE) og § 12 (over 250 DE). I den opgørelse indgår i alt 22.000 bedrifter med husdyr. Af disse har 12.000 bedrifter under 75 DE og de bedrifter, der potentielt kan have behov for godkendelser, udgør således ca. 10.000 bedrifter. Det er kun dem, der har en miljøgodkendelse, som kan bruge anmeldeordning eller tillægsgodkendelse. Det samlede antal husdyrbedrifter med faktiske godkendelser udgør ca. 4.500 bedrifter i 2014, og det er stigende til ca. 7.000 bedrifter i 2025. MST skønner, at ca. 6% af bedrifterne med husdyrgodkendelser i 2014 anvender anmelderordningen i alle kategorier.

For at belyse omfanget i forhold til alle husdyrbedrifter er der i appendiks A også lavet en beregning, hvor antallet af bedrifter, der bruger anmeldeordningen, er holdt op imod alle husdyrbedrifter i de pågældende kategorier baseret på udtræk fra Danmarks Statistik (Danmarks Statistik, 2014). Baggrunden for dette er dels at kunne holde omfanget op imod alle bedrifter, dels at en større andel af alle bedrifter over tid vil være omfattet af en husdyrgodkendelse. Herefter er der beregnet den andel af alle husdyrbedrifter i den enkelte kategori, som anvender anmeldeordningen. Ved antagelsen om, at bedrifterne anmelder hvert fjerde år, summeres disse andele hvert fjerde år og kan bruges som et estimat i de videre beregninger. Det vurderes, at den forskel, der er mellem bedriftstyper i brugen af anmeldeordningen i appendiks A, kan være overvurderet, fordi der tages udgangspunkt i alle husdyrbedrifter og ikke det segment, der kan bruge anmeldeordningen. Der er derfor også gennemført en analyse, hvor det antages, at andelen af bedrifter, der bruger anmeldeordningen er den samme for alle bedriftstyper.

Ved godkendelse af husdyrbrug tages der i dag udgangspunkt i normtallene, men disse kan korrigeres, såfremt produktionsforholdene adskiller sig. Der kan bruges den obligatoriske type 1-korrektion eller en frivillig type 2-korrektion. De anvendte korrektioner ændrer bl.a. det N- og P-indhold, der er i gødningen, og indgår primært i forhold til gødningsregnskabet for arealerne (jf. gødskningsbekendtgørelsen) og inddrages ikke direkte her.

I normtallene er fokus på ændringer i fodring over tid og valg af husdyrtype og staldsystem. Men skift i teknologi på den enkelte bedrift (forsuring, ventilation m.m.) kan give yderligere ammoniakreduktioner, men disse reduktioner indgår ikke i den udvikling i emissionen, der angives i normtallene. De teknologier indgår dog i de fremskrivninger som DCE foretager (se også Hansen et al. 2014). De indgår også i de krav om anvendelse af BAT-teknologi, der indgår i kommunernes godkendelser. I IT-godkendelsessystemet, der anvendes for den enkelte bedrift, er der opstillet emissionsfaktorer for alle staldtyper, men ikke alle muligheder indgår i de normtal, der bruges i relation til anmeldeordningen. Sagt på en anden måde er det ikke alle tiltag, der kan reducere ammoniakemissionen, som indgår i den ammoniakemission, der fremgår af normtallene. Bedrifterne kan derfor godt opnå en større reduktion end de fx 2 %, der fremgår af normtallene, med brug af nye teknologier i stalden, men dette vil kræve en godkendelse, hvorfor det falder udenfor rammerne af en EBR.

1.5 De opstillede reguleringsmodeller

Der er opstillet 4 modeller. De 3 første modeller benytter den nuværende beregningsmetode og adskiller sig fra hinanden, efter hvilken parameter man knytter vilkåret eller kravet til i forhold til den beregnede ammoniakemission. Man knytter således vilkåret til forskellige parametre: (Total N; Total ammonium N eller Ammoniakemission) i de 3 første modeller. Den sidste model er baseret på en ny beregningsmetode, hvor man antager, at ammoniakemissionen er mere korreleret med staldarealet end med antallet af dyr, og vilkåret fastsættes derfor til antallet af stipladser i det givne staldsystem sat i

forhold til den beregnede ammoniakemission. Denne antagelse er blevet bekræftet i en analyse fra DCA¹ og kan indgå i en fremtidig videreudvikling af modellerne.

De 4 modeller er (parentes angiver målepunktet):

Model 1: Kvælstof (N (ab dyr))

Model 2: Ammonium (TAN model (NH₃-N urin))

Model 3: Ammoniak (Total ammoniak (NH₃-N fra lager og stald))

Model 4: Stipladsmodellen (NH₃-N emission fra gylleoverfladen i stald og lager)

De angivne parametre måles forskellige steder i processen. Hvor man i model 1 fastsætter vilkåret til N ab dyr før staldpåvirkning, fastsættes vilkåret i model 2 ud fra det ammonium (NH₄⁺), der er i urinen, mens man i model 3 fastsætter vilkåret til en beregning af total ammoniakfordampning fra lager og stald (altså senere i kæden). I model 4 er tilgangen en anden, idet vilkåret fastsættes til antallet af stipladser ud fra den beregnede ammoniakemission fra stald og lager.

Når effekten af reguleringen skal opgøres, skal alle modeller principielt opgøres som den nuværende beregning, der følger model 2 for gyllebaseerede systemer, og model 1 for dybstrøelse og fjerkræ. Dette er nødvendigt for at sikre et ensartet sammenligningsgrundlag før og nu og imellem de forskellige nye modeller. Det skal således ikke være forskellige målepunkter, når modellerne sammenlignes på emission og økonomi.

Der forventes at være en række administrative konsekvenser ved modellerne, men de administrative konsekvenser drøftes som nævnt ikke i analysen i dette notat.

1.6 Den økonomiske analyse

De gennemførte analyser foretages over 10 år, og den økonomiske gevinst i form af øget indtjening opgøres som kapitalværdien i år 0 med brug af en rente på 4 % (ENS 2013). Konkret regnes der på produktionsudvidelser medio 2016-2026 (10 perioder), og kapitalværdien opgøres for 2016 og diskonteres til 2014 efter ønske fra MST.

Den økonomiske gevinst er baseret på den forventede merindtjening over en 10-årig periode. Det er i analysen antaget, at den øgede produktion medfører en øget indtjening. Der anvendes ved udregningen den marginale merindtjening, idet det antages, at udgifter til forrentning og afskrivning af fx bygninger er uændrede (se tabel 1.3.).

TABEL 1.3: Merindtjening ved merproduktion (dækningsbidrag II pr. enhed) 2008-2012. Kilde: Danmarks Statistik, Økonomien i landbrugets driftsgrene 2008-2012.

	2008	2009	2010	2011	2012	Gns.
Slagtesvin (kr. pr. stk. prod.)	20	29	89	89	82	62
Smågrise(kr. pr. stk. prod.)	0,4	25	43	18	16	21
Malkekøer (kr. pr. kg mælk) ¹	1,48	0,99	1,35	1,42	1,30	1,31
Mælkepris (kr. pr. kg mælk) ²	2,70	2,04	2,38	2,61	2,53	2,45
Sl. Kyllinger(kr. pr. 1000 stk. prod.)	433	65	803	1.245	888	687

Note: Dækningsbidrag II er produktionsværdi minus omkostninger 1 og omkostninger 2.

- 1) Indtjeningen for malkekøer er opgjort pr. kg ekstra mælk. Denne er beregnet som kg EKM pr. ko multipliceret med kr. pr. kg EKM minus omkostninger I divideret med kg EKM pr. ko. Der er således ikke medtaget omkostninger II i denne beregning.
- 2) Mælkeprisen er opgjort som den beregnede mælkepris ifølge www.statistikbanken.dk. Den er udelukkende medtaget som sammenligningsgrundlag.

Indtjeningen ved produktion af fx slagtesvin opgøres i statistikken som produktionsværdi minus omkostninger I, omkostninger II og omkostninger III. Omkostninger I er de direkte variable omkostninger så som foder, halm og

¹ Environmental project No. 1611, 2014: Review of ammonia emissions from a pig house slurry pit and outside storage

dyrlæge, som følger produktionen. Omkostninger II er omkostninger, der i et vist omfang varierer med produktionen såsom arbejdsindsats, vedligehold og afskrivninger på inventar. Endelig er omkostninger III omkostninger, som må siges at være relativt faste og ikke påvirket af produktionsomfang såsom forsikringer, afskrivninger af bygninger m.m. Af tabel 1.3 fremgår det, at der for nogle driftsgrene er betydelige udsving i indtjeningen, hvorfor der er beregnet et gennemsnit over 5 år.

Ved opgørelsen af merindtjeningen ved den øgede produktion er der her anlagt den betragtning, at merindtjeningen vil udgøre produktionsværdien minus omkostninger I og II, men ikke omkostninger III, idet det vurderes, at inventar slides mere ved flere dyr, ligesom arbejdstidsforbruget også vil stige. Såfremt der alene er tale om en øget mælkeydelse pr. ko, vil merindtjeningen være indtægter minus omkostninger I, da der alene sker en stigning i de variable omkostninger.

1.7 Samfundsøkonomisk analyse

Det er ønsket fra Underarbejdsgruppe om husdyrregulering, at analyserne også omfatter en vurdering af velfærdsøkonomiske effekter inklusive sideeffekter. Disse sideeffekter omfatter både de miljømæssige effekter såsom øget N-udvaskning fra rodzonen, ændring i P-overskud og øget CO₂-emission. Der er også foretaget en vurdering af den forventede effekt på beskæftigelsen (se tabel 1.4.).

Grundlæggende er det svært at give en præcis beskrivelse af den påvirkning, som en øget produktion vil give, hvorfor de angivne tal i højere grad skal ses som en størrelsesorden. Det har ikke inden for den afsatte tidsramme været muligt at lave nye analyser af sideeffekter, hvorfor der er taget udgangspunkt i eksisterende kilder. Analysen er baseret på generelle tal fra bl.a. tidligere klimaanalyser, og de fleste tal er opgivet pr. DE og derefter omregnet til den pågældende husdyrgruppe. Der er efterfølgende foretaget en kontrollberegning af CO₂ emissionen af DCE.

Det skal understreges, at de angivne estimater for N-udvaskning fra rodzonen er baseret på den eksisterende regulering. Den kommende arealregulering med øget målretning, vurderes primært at påvirke, hvor meget af tabet fra rodzonen, der tabes til vandmiljøet, mens reguleringen i mindre omfang påvirker N-tabet fra rodzonen pr. husdyrenhed. Den miljømæssige konsekvens (tabet til vandmiljøet) analyseres nærmere i projekt Ny Arealregulering.

Det fremgår således af FOI rapport 205 (Dubgaard et al., 2010) om omkostninger ved klimatilpasninger, at en reduktion på 68.000 DE i kvægholdet reducerer CO₂-emissionen med 302.000 ton CO₂, hvilket svarer til 4,5 ton CO₂ pr. DE eller 6 tons CO₂ pr. malkeko (1 ko = 0,75 DE). Udvasningen reduceres med 271 ton N/år eller 5,3 kg N pr. malkeko. Da effekten af EBR i forhold til malkekøer er relateret til ydelsen, forventes effekten at være minimal, idet antallet af dyr er uændret. Det antages, at ammoniakemissionen og N-udvasningen pr. dyr er den samme uanset ydelse baseret på oplysninger fra DCE og Videncentret for Landbrug (Mette H. Mikkelsen personlig kommunikation og O. Aaes, personlig kommunikation). Det er i analysen antaget, at der ikke sker en ændring i CO₂ - emissionen som følge af øget mælkeydelse.

For svineproduktionen siger FOI rapport 205 (Dubgaard et al., 2010), at en reduktion på 102.000 DE giver en reduktion på 143.000 ton CO₂. Dette svarer til 1,4 ton CO₂ pr. DE. Omregnet til slagtesvin er det 0,04 tons CO₂ pr. produceret slagtesvin. For smågrise svarer det til 0,007 ton CO₂ pr. smågris. N-udvasningen reduceres ifølge rapporten med 409 tons N eller 4 kg N pr. DE eller 0,11 kg N pr. slagtesvin eller 0,02 kg N pr. smågris.

I DJF's notat om konsekvenser ved øget husdyrproduktion på 20.000 DE, anslår DJF, at det vil betyde et øget tab på 4-9 kg N pr. DE eller 0,1-0,25 kg N pr. slagtesvin (DJF og DMU, 2011). For fosfor betyder en stigning på 20.000 DE en stigning i P-overskuddet på 150 tons P. Hvad angår CO₂, er stigningen 3,2 tons CO₂ pr. DE for kvæg og 1,5 tons CO₂ pr. DE for svin.

TABEL. 1.4 Overslag over ændring i N-udvaskning fra rodzonen, P-overskud, CO₂-emission og beskæftigelse som følge af øget husdyrproduktion.

Enhed	Kilde	N-udvaskning fra rodzonen (kg N/enh.)	P-tab (kg P pr. enh.)	CO ₂ - emission (tons CO ₂ /enh.)	Øget beskæftigelse (pers. / enh.)
Sl.Svin (prod.)	1	0,11		0,04	
	2			<u>0,007 - 0,023</u>	
	3				<u>0,00062</u>
	4	<u>0,1-0,25</u>	<u>0,2</u>	0,04	
	5				0,00118
	6				0,00045
Smågrise (prod.)	1	<u>0,02</u>	--	<u>0,007</u>	
	4	0,02-0,045		0,0075	
	6				<u>0,00036</u>
Malkekøer (på stald)	1	<u>5,3</u>		<u>6</u>	0,056
	4	5-12	10	4,3	
	6				<u>0,054</u>
Sl.-kyllinger (prod.)	4	<u>0,0014</u>	--	0,0005	
	6				<u>0,00018</u>

Note: Tallene markeret med fed og understreget er de tal, der er anvendt i tabel 2.7. De steder, der er angivet et interval, er der beregnet en middelværdi. De anvendte tal betegnes som usikre.

*) N-udvaskningen er fra rodzonen og ikke til vandmiljøet. Afhænger af valg af reguleringsmodel i Ny Arealregulering.

Kilder:

- 1) Dubgaard et al., 2010. (FOI rapport 205 (side 163 og 173))
- 2) Agrotech (2014) Månegrisen
- 3) Videncenter for svineproduktion (2014). Slagtesvin med vækst.
- 4) DJF og DMU (2011):
- 5) VMPIII input/output tabel til analyse af virkemidler (Jacobsen, 2004)
- 6) Beskæftigelsesanalyse (Jacobsen, 2014)

I notatet i relation til Månegrisprojektet er CO₂-emissionen pr. slagtesvin opgjort til 0,0023 tons CO₂ pr. enhed i referencestalden faldende til 0,007 tons CO₂ i lavemissionsstalden (AgroTech, 2014). Om opgørelsesmetoden er den samme som i materialet bag FOI-rapport 205 vides ikke med sikkerhed. Der anvendes her et gennemsnit på 0,0017 tons CO₂ pr. slagtesvin, da det er det nyeste estimat. Der er generelt en betydelig usikkerhed omkring CO₂-opgørelser pr. enhed.

I et notat omkring slagtesvineproduktion angiver Videncenter for Svineproduktion, at en vækst i produktionen af slagtegrise på 1 mio. vil øge antallet af beskæftigede med 622. (Videncenter for Svineproduktion, 2014). Det er ikke tydeligt, om der i den analyse både indgår fx rådgivning og foder, der bruges i produktionen, og afledte jobs i slagterier og efterfølgende forarbejdning (se kategorier i tabel 1.5.). Niveauet for beskæftigelse pr. produktionsenhed er faldende og synes på den baggrund realistisk, idet det antages, at antallet af ansatte pr. produceret dyr er faldende. Endvidere betyder fx eksport af smågrise, at arbejdspladser skabes i udlandet.

Det fremgår af tabel 1.5. at en stigning i antallet af malkekøer med 1.000 stk. betyder en stigning i antallet af ansatte i primære og sekundære erhverv med 54 ansatte pr. år. Da der i denne analyse ikke nødvendigvis indgår en stigning i antallet af køer, men kun i ydelsen, er stigningen i antallet af ansatte noget mindre pr. ko.

For søer er der tale om, at en stigning i antallet af søer på stald med 1.000 stk. (med dertilhørende smågrise og producerede slagtesvin) giver en beskæftigelse på ca. 27 personer. Da tallene er baseret på 2009-tal og fremskrevet med arbejdsproduktiviteten, overvurderer de i mindre omfang arbejdsforbruget, da skift mod større forarbejdningenheder og

øget arbejdsproduktivitet ikke er fuldt inddraget. Såfremt noget af produktionen flyttes til udlandet, vil arbejdspladserne blive skabt der.

TABEL 1.5:Fuldtidsbeskæftigelsen i forhold til besætningsomfang.

	Salgsafg.	Grovfoder	Kvæg	Svin	Fjerkræ	Pelsdyr	Gartneri	Landbrug i alt
Primærerhvervet	14.573	5.282	10.495	9.747	0.476	4.138	4.834	49.544
Slagterier	0.000	0.000	2.263	10.411	1.767	0.000	0.000	14.442
Fiskeindustri	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fødevarefremstilling i øvrigt	0.620	0.002	6.659	0.066	0.008	0.002	0.001	7.357
Industri	1.699	0.645	2.162	1.255	0.143	0.185	0.193	6.282
Energi / vand	0.315	0.095	0.376	0.335	0.039	0.021	0.064	1.245
Kemi/Kunstgødning	0.076	0.014	0.012	0.006	0.001	0.000	0.003	0.112
Handel/transport og tjenester	6.903	2.293	8.444	8.085	0.930	0.979	1.018	28.653
I alt	24.186	8.331	30.412	29.903	3.364	5.325	6.114	107.635
Besætning (1000)	0	0	563	1.088	19.022	2.832	0	
Pers./1000 enheder	--	--	54	27	0,18	1,88	--	

Kilde: Egne beregninger på baggrund af Regnskabsstatistik for jordbrug, Økonomien i landbrugets produktionsgrene samt Input-output-tabel for 2009, alle fra Danmarks Statistik

Besætning er baseret på hovedtyper (køer, søer, slagtekyllinger og antal mink)

Kilde: Jacobsen (2014)

En omregning fra antal beskæftigede pr. so til de enkelte driftsgrene er ikke helt simpel, idet trækket på serviceydelser m.m. vil være forskelligt. Hvis der i en grundproduktion er 1 so med 27 smågrise (under 7 kg) og derefter en produktion af 30 kg's grise og endelig en slagtesvineproduktion, vil meget af indsatsen i primærerhvervet være rettet mod de første trin, mens slagtesvineproduktion giver mere arbejdskraft i slagterier m.m. En jævn fordeling vil være 9 arbejdspladser pr. 1000 søer + smågrise, 9 arbejdspladser pr. ca. 25.000 stk. smågrise og 9 arbejdspladser pr. 20.000 stk. slagtesvin produceret eller 450 arbejdspladser pr. 1 mio. slagtesvin. Dette er ikke langt fra de 622 arbejdspladser pr. 1 mio. slagtesvin angivet i beregningen fra Videncenter for Svineproduktion.

For slagtekyllinger indgår der 2.900 producerede enheder pr. DE. Hvis ændringen i N-udvaskningen antages at være som for svin, er det ca. 4 kg N pr. DE. Dette svarer her til 1,4 kg N pr. 1000 producerede slagtekyllinger. Hvis der også vedr. CO₂ skeles til svineproduktionen, er den sat til 1,4 ton CO₂ pr. DE eller 0,5 ton CO₂ pr. 1000 producerede slagtekyllinger.

De velfærdsøkonomiske analyser har til formål at vurdere de økonomiske gevinster ved en øget produktion i forhold til omkostningerne i form af øget emission, som produktionen giver anledning til. Analysen er baseret på den nuværende arealregulering. En mere målrettet regulering vil hjælpe til et lidt lavere N-tab pr. kg N tilført vandmiljø, men hvor stor en grad af målretning og dermed gevinst, der kan opnås, vides endnu ikke.

I de velfærdsøkonomiske analyser er der anvendt en nettoafgiftsfaktor på 1,325 og en rente på 4 % (ENS, 2013a). De angivne sideeffekter (negative eksternaliteter) er prissat ud fra de værdier, der indgår i tabel 1.6. I tabellen indgår skyggepriserne som de omkostninger, der alternativt skulle betales for at opnå de opstillede politiske mål. Da der ikke direkte er mål for fosfortab og fordi de tiltag der indgår i vandplanerne er højere end reduktionsbehovet så er værdien 0, selvom den i udvalgte egne kan have en værdi. For CO₂ indgår den kvotepris som Energistyrelsen har opgivet til anvendelse i disse analyser. Den høje skyggepris gælder, såfremt Danmark selv skal nå de opstillede mål for CO₂-emission baseret på analyser af omkostningerne ved at nå reduktionsmålene i forskellige sektorer. Den anvendte skyggepriser er fastholdt selvom de i Dubgaard et al. (2013) er opgjort i 2012 kr. Der er ikke foretaget en diskontering af den samlede mængdemæssige effekt ved opgørelse af CO₂-emissionen og NH₃-emissionen i udgangsåret.

TABEL 1.6: Den samfundsøkonomiske skyggepris på sideeffekter opgjort i 2014-kr.

	Budgetøkonomisk	Velfærdsøkonomisk
N-udvaskning fra rodzonen (kr. pr. kg N) ¹⁾	40	53
P-overskud (kr. pr. kg P) ¹⁾	0	0
Ammoniak (kr. pr. kg NH ₃ -N) ¹⁾	41	54
CO ₂ (lav) (kr. pr. ton CO ₂) ²⁾		80
CO ₂ (høj) (kr. pr. ton CO ₂) ³⁾		900

Kilde: 1) Dubgaard et al., (2013); 2+3) ENS (2013b og 2013c), samt personlig kommunikation med Energistyrelsen.

2. Slagtesvin

2.1 Baseline slagtesvin

Nuværende regulering af slagtesvin

Slagtesvin godkendes i det nuværende system med antal dyr med en given vægt, hvilket i princippet er antal kilo levende vægt.

Der forventes en effektivisering på slagtesvinene. Effektiviseringen medfører, at der kan produceres flere kilo levende vægt pr. stiplads. Overskrides produceret kilo levende vægt, kræves der ny godkendelse (tillægsgodkendelse). Der er dog, som tidligere diskuteret, indført en anmeldeordning, der giver mulighed for at hente noget af effektiviseringen løbende. Effektiviseringen giver sig udslag i hurtigere gennemløbstid eller evt. højere afgangsvægt.

Der kan ansøges om højere produktion end den, man har/forventer i udgangspunktet, men pga. kontinuitetsreglerne vil endnu ikke udnyttet produktion påvirke den fremtidige produktionsmulighed. Vilkår fastsat i godkendelsen, der kan være forårsaget af den for høje produktion i ansøgningen, vil dog ikke blive nedskrevet. I praksis betyder det, at det kun giver mening at søge til den udvikling, man forventer inden for de kommende 3 år. Der er dog mulighed for etapevis godkendelse, hvor det er muligt at ansøge om en udvidelse i op til 5 år. Arealer, der er nødvendige for den ansøgte produktion, skal være kendt på godkendelsestidspunktet.

Forestiller man sig, at der blev indført en generel arealregulering, og den nuværende anlægsregulering ikke ændres, vil der med den nuværende regulering fortsat være vilkår fastsat til antal produceret levende vægt, idet der antages at være en lineær sammenhæng mellem produceret levende vægt og ammoniakfordampning. Lugtgenerne øges derimod ikke, da antallet af dyr på et givet tidspunkt ikke stiger. Tab af N og P håndteres i forhold til arealreguleringen.

Dette vil altså grundlæggende ikke medføre ændret produktion, men hvis anmeldeordningerne bliver nemmere at anvende (uden arealkrav), vil flere sandsynligvis anvende den ordning.

Fremskrivning af antal slagtesvin

Fremskrivningen af antallet af dyr er beregnet som en fast procentsats ud fra Hansen et al. (2014). Denne rapport indeholder fremskrivninger af husdyrbestanden foretaget af IFRO samt DCE. Fremskrivningen er baseret både på vurderinger af antallet af søer, produktivitet og eksport af slagtesvin.

For slagtesvin er IFROs basisscenarie beregnet til at give en årlig vækst på 1,17 % pr. år fra et niveau på 19,280 mio. slagtesvin i 2013 til 20,919 mio. slagtesvin i 2020 (Hansen et al., 2014, tabel A.7). DCE-fremskrivningen udgør en årlig stigning i slagtesvinproduktionen på 1,18 % pr. år fra et niveau på 21,300 mio. slagtesvin i 2012 til et niveau på 23,400 mio. slagtesvin i 2020. Det vil sige, at DCE er baseret på et højere niveau, men stort set samme stigningstakt.

Effektivitetsgevinst

Effektivitetsgevinsten for slagtesvin er i baselinescenariet beregnet som vist i tabel 2.1. Effektivitetsgevinsten er primært et udtryk for den del af en øget fodereffektivitet, der slår igennem på produktionen, fordi landmænd anvender anmeldeordningen eller en tillægsgodkendelse. Den øgede fodereffektivitet er for slagtesvin fastsat til at være 0,945 % pr. år, som opnås ved løbende udvidelse af produktionen. Fodereffektiviteten er beregnet som en gennemsnitlig stigning i den daglige tilvækst over årene 2004-2013 ud fra VSP (2014). Den i dag opnåede gevinst med brug af anmeldeordningen udgør, som beskrevet i tabel 1.2, 56,6 % af den samlede gevinst. Den del af produktivitetsgevinsten, der i dag omsættes til øget produktion, svarer således til 0,53 % pr. år. ($56,6 \% \cdot 0,945 \%$) og det er den stigning der indgår i baseline før EBR.

Emission pr. dyr

Emissionsforbedringen er et udtryk for, hvor meget TAN falder pr. år. TAN er den andel af kvælstoffet, der beregnes ammoniakfordampning fra. TAN blev først beregnet fra 2010, hvorfor ammoniakforbedringen er beregnet fra 2010-2014. Emissionsforbedringen i baselinescenariet er beregnet til at være 1,35 % pr. år, beregnet som et gennemsnit (MST 2014d). Denne forbedring på 1,35 % fratrækkes den oprindelige emission pr. dyr hvert år. Den oprindelige emission er aflæst i normtallene for 2014 til at være 0,29 kg NH₃-N pr. slagtesvin (Poulsen 2014). De 0,29 kg NH₃-N pr. slagtesvin er valgt med baggrund i Ammoniakevalueringsrapporten, hvor der er vurderet, at 60 % af slagtesvinene går på delvis spaltegulv i 2017 (Dansk Landbrug et al. 2008). Dertil kommer, at for staldanlæg opført før 2007, vil denne værdi ligge i den lave ende, mens den for stalde opført efter 2007 vil være høj. Der er således en faldende emission pr. år som angivet i figur 1.1. (se evt. appendiks C).

Total NH₃-emission

Den totale emission for fremskrivningen af antal dyr med effektivitetsforbedringen og med emissionsforbedringen beregnes for hvert år og udtrykkes i ton N. I appendiks C er den årlige udvikling i ammoniakemissionen vist i figur C.1.

Arealreguleringen.

Det angives ligeledes, hvad der flyttes til den nye arealregulering i form af en mængde af gødning i tons. Herfra beregnes ligeledes kg N og P-indholdet i gødningen. Der anvendes her 0,52 tons gødning pr. produceret slagtesvin og et indhold på 2,58 kg N og 0,623 kg P pr. dyr ab lager (Poulsen 2014). Her indregnes forbedringen over de sidste 10 år på 1,03 %, som er beregnet vha. normtallene (Poulsen flere år gange).

Nettooverskud pr. dyr er som angivet i indledningen baseret på dækningsbidrag II opgjort af Danmarks Statistik. Det er opgjort til 62 kr. pr. produceret slagtesvin opgjort som gennemsnit af 2008-2012.

TABEL 2.1: Nøgletal for baselinescenariet for slagtesvin, IFRO-fremskrivning.

Baseline IFRO	År 0	År 1	...	År 10
Fremskrivning af dyr, 1000 stk.	19.280	19.506	...	21.663
Fremskrivning af dyr med anmeldeordning, 1000 stk.	19.280	19.610	...	21.779
Emission pr. dyr med forbedring, kg NH ₃ -N	0,29	0,286	...	0,253
Total émission, ton NH ₃ -N	5.591	5.610	...	5.513
Total gødning, 1000 tons	10.026	10.197	...	11.325
Øget gødningsmængde, ton N ab lager	49.742	50.072	...	55.609
Øget gødningsmængde, ton P ab lager	12.011	12.217	...	13.568

Kilde: Egne beregninger.

Af tabel 2.1. fremgår det, at der vil være 21.663.000 slagtesvin i år 10, hvis der produceres uden brug af anmeldeordningen og tillægsgodkendelser med IFROs fremskrivning. I den fremskrivning er der indregnet forventet produktivitetsudvikling.

Ved at anmelde vil der i år 10 være 21.779.000 slagtesvin. Det er således en yderligere produktion på 116.000 slagtesvin. Emissionen pr. dyr er faldende, og da denne falder mere end stigningen i producerede slagtesvin med anmeldeordning, er den totale emission ligeledes faldende over tid. Den totale gødningsmængde er stigende, når antallet af slagtesvin vokser (samme gødningsmængde pr. dyr over tid), men ammoniakemissionen pr. dyr og samlet falder over tid.

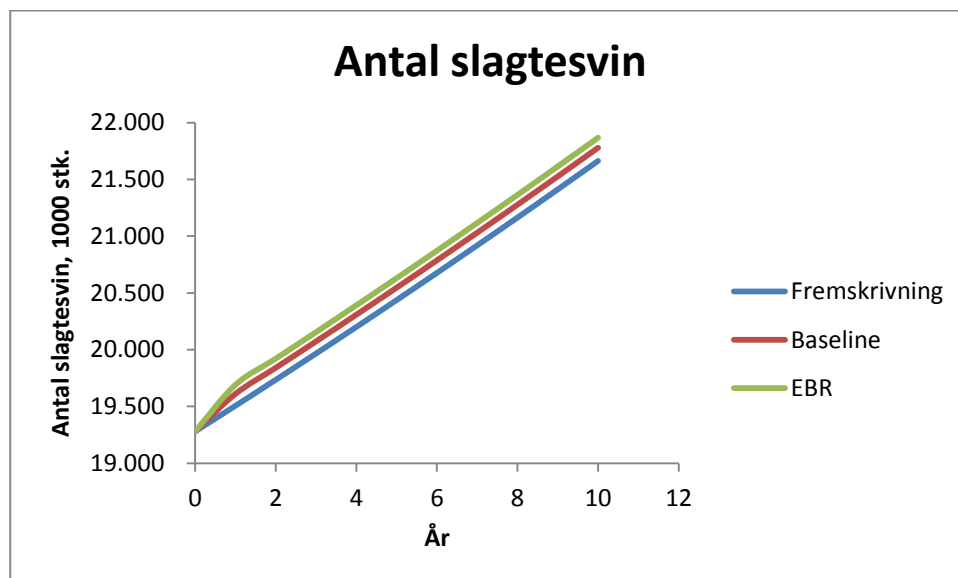
Det fremgår af tabel 2.2, at der vil være 24.631.000 slagtesvin i år 10, hvis der produceres uden brug af anmeldeordningen med DCE's fremskrivning. Ved at anmelde vil der i år 10 være 24.763.000 slagtesvin. Det er således en yderligere produktion på 132.000 slagtesvin. Ammoniakemissionen pr. dyr er faldende, og da den falder mere end stigningen i producerede slagtesvin med anmeldeordning, er den totale ammoniakemission ligeledes faldende over tid, fra et niveau på 6.351 tons NH₃-N i år 0 til 6.269 tons NH₃-N i år 10.

TABEL 2.2: Nøgletal for baselinescenariet for slagtesvin, DCE-fremskrivning.

Baseline DCE	År 0	År 1	...	År 10
Fremskrivning af dyr, 1000 stk.	21.900	22.159	...	24.631
Fremskrivning af dyr med anmeldeordning, 1000 stk.	21.900	22.277	...	24.763
Emission pr. dyr med forbedring, kg NH ₃ -N	0,29	0,286	...	0,253
Total emission, ton NH ₃ -N	6.351	6.373	...	6.269
Total gødning, 1000 tons	11.388	11.584	...	12.877
Øget gødningsmængde, ton N ab lager	56.502	56.882	...	63.228
Øget gødningsmængde, ton P ab lager	14.267	14.513	...	16.132

Kilde: Egne beregninger.

Den totale gødningsmængde er stigende, når antallet af slagtesvin vokser. Det totale N-indhold i gødningen ab lager er stigende med antallet af slagtesvin over tid, men det korrigeres en smule af faldet i N-indhold, således stigningen ikke stiger lineært med antallet af slagtesvin. I figur 2.1. er udviklingen i antal slagtesvin beskrevet for henholdsvis grundfremskrivningen, baseline med brug af anmeldelser og EBR.

**FIGUR 2.1:** Udviklingen i antallet af slagtesvin, IFRO-fremskrivning.

Kilde: Egen fremstilling.

2.2 De 4 modeller slagtesvin

De 4 modeller vil overvejende give stort set de samme resultater, hvilket skyldes, at det er produktivitsdelen, der er den begrænsende faktor.

Den oprindelige fremskrivning af antal dyr fastsat i Hansen et al. (2014) fremskrives med effektivitetsgevinsten (0,945 %), idet vi antager, at alle agenter nu kan udnytte fodereffektivitetsgevinsten fuldt ud og ikke er begrænset af at skulle anvende anmeldeordning eller tillægsgodkendelser.

Konsekvenser ved slagtesvin

Tabel 2.3. angiver, hvilke konsekvenser der er i forbindelse med de 4 modeller ved IFROs fremskrivning.

Ved at fremskrive antallet af slagtesvin med effektivitetsgevinsten vil der i år 10 i baselinescenariet være en bestand på ca. 21,8 mio. slagtesvin i DK, mens der i de 4 modeller vil være en slagtesvinebestand på ca. 21,9 mio. Dette svarer til, at der i

de 4 forskellige modeller i alt produceres yderligere ca. 840.000 slagtesvin over en 10-årig periode, hvilket igen svarer til, at der i gennemsnit produceres ca. 84.000 slagtesvin mere pr. år end i baselinescenariet. Dette giver en øget indtjening opgjort som en nutidsværdi på ca. 40,6 mio. kr. i år 2016. Opgjort i 2014-kr. er værdien ca. 37,6 mio. kr.

Der i baselinescenariet en total emission på 5.143 tons NH₃-N årligt. Forskellen til de 4 modeller er, at der i modellerne udledes yderligere 23 tons NH₃-N pr. år. CO₂-emission er beregnet som en total i baselinescenariet til 32.668 tons CO₂-ækvivalenter pr. år. I de 4 modeller udledes yderligere ca. 1.265 tons CO₂-emission pr. år i 10 år.

Forøget mængde husdyrgødning med N- og P-indhold

Den samlede N-udvaskning fra rodzonen for alle slagtesvin er i baselinescenariet beregnet til 4.356 tons N. Analysen viser en stigning i den årlige N-udvaskning fra rodzonen på ca. 17 tons pr. år i 10 år med den nuværende regulering.

I baselinescenariet beregnes et samlet fosforoverskud på 436 tons P årligt, og analysen viser en stigning i overskuddet på ca. 17 tons P pr. år i 10 år.

De forventede arbejdspladser er ca. 13.550 i baselinescenariet i år 10, mens der i hver af de 4 modeller gennemsnitligt forventes ca. 50 arbejdspladser mere pr. år.

Tabel 2.4. angiver konsekvenserne i forbindelse med de 4 EBR-modeller ved DCE's fremskrivning af slagtesvineproduktionen. Ved at fremskrive antallet af slagtesvin til år 10 vil der ved den nuværende regulering opnås en produktion på 24,8 mio. slagtesvin i år 10, mens der ved alle 4 EBR-modeller opnås en produktion på 24,9 mio. slagtesvin i år 10. Der bliver således produceret yderligere 958.712 over en 10-årig periode eller i gennemsnit ca. 95.871 slagtesvin pr. år. Det er en stigning på 11.516 slagtesvin pr. år i forhold til IFRO-fremskrivningen.

Dette giver naturligt en lille stigning i NPV, samt øvrige værdier i forhold til IFROs fremskrivning.

Hvad skyldes fremskrivning, og hvad skyldes EBR?

Uden en automatisk fremskrivning af dyr i IFRO- og DCE-scenarierne er det muligt at se, hvilken effekt der skyldes EBR med den nuværende produktion.

I IFRO-scenariet uden fremskrivning af slagtesvinebestanden er det samlede ekstra antal dyr i år 10 reduceret til 790.731 slagtesvin, hvilket svarer til en reduktion på 52.814 slagtesvin eller en reduktion på 6,3 %. Dette medfører en reduktion i kapitalværdien på 5,9 % i forhold til beregnede gevinst med IFRO-fremskrivningen samt et lille fald i de øvrige værdier.

I DCE-scenariet uden fremskrivning af slagtesvinebestanden er det samlede ekstra antal dyr i år 10 reduceret til 898.185, hvilket svarer til en reduktion på 60.527 slagtesvin eller en reduktion på 6,3 %. Den angivne reduktion i procent er den samme, men som det fremgår er udgangspunktet lavere i IFRO fremskrivningen der er baseret på 2012 end i DCE fremskrivningen der er baseret på 2011. Det medfører en mindre reduktion i kapitalværdien samt i de øvrige værdier. Det er den årlige stigning på henholdsvis 79.000 og 89.000 slagtesvin der indgår i tabel 0 for slagtesvin uden fremskrivning (se også appendiks F).

Velfærdsøkonomi

Den samfundsøkonomiske analyse er nærmere beskrevet i appendiks D, og det fremgår her, at den produktionsmæssige gevinst udgør ca. 50 mio. kr. i 2014. Fra denne gevinst fragår omkostninger grundet øget N-udvaskning fra rodzonen, CO₂-emissioner og ammoniaktab på i alt 22-32 mio. kr., alt efter om der anvendes den lave CO₂-pris på 80 kr. pr. tons eller den høje pris på 900 kr. pr. tons CO₂. Den samlede nutidsværdi er opgjort til 18-28 mio. kr. svarende til ca. 2-4 mio. kr. årligt, hvor den laveste gevinst er knyttet til den høje CO₂-pris. Tilsvarende analyse for DCE fremskrivningen giver en lidt højere gevinst (tabel 2.4.), men det ligger fortsat omkring 2-3 mio. kr. årligt (se også appendiks F).

TABEL 2.3: Konsekvenser af EBR for IFRO fremskrivning for slagtesvin.

Konsekvenser af EBR, IFRO fremskrivning	Nuværende regulering	Model N ab dyr	TAN / N ab dyr	Total N-emission	Stipladsmodel (pr. m ²)	Stipladsmodel (pr. stiplads)
Effektivitetsgevinst (%)	0,53 %	0,945 %	0,945 %	0,945 %	0,945 %	0,945 %
Fremskrivning af dyr i år 10 (1000 stk.)	21.779	21.868	21.868	21.868	21.868	21.868
Samlet ekstra antal dyr pr år (stk.)		84.355	84.355	84.355	84.355	84.355
Forbedring i NH ₃ -emission pr. år (%)		1,35 %	1,35 %	1,35 %	1,35 %	1,35 %
NPV af driftsøko. forskel til baseline opgjort i 2016 (i 2014 kr.) (mio. kr.)		40,6	40,6	40,6	40,6	40,6
NPV af driftsøko. forskel til baseline opgjort i 2014 (i 2014 kr.) (mio. kr.)		37,6	37,6	37,6	37,6	37,6
Øget ammoniakemission pr. år (tons NH ₃ -N)	5.143*	23	23	23	23	23
Øget mængde husdyrgødning pr. år (tons N)	525.111*	214	214	214	214	214
Øget mængde husdyrgødning pr. år (tons P)	134.706*	55	55	55	55	55
Øget N-udvaskning fra rodzonen pr. år (tons N)	436*	17	17	17	17	17
Øget fosforoverskud pr. år (tons P)	436*	17	17	17	17	17
Yderligere CO ₂ -emission pr. år (tons CO ₂ æ) ¹⁾	32.668*	1.265	1.265	1.265	1.265	1.265
Velfærdsøkonomisk gevinst (mio. kr.) Lav CO ₂ -pris		28	28	28	28	28
Velfærdsøkonomisk gevinst (mio. kr.) (Høj CO ₂ -pris)		18	18	18	18	18
Forventet yderligere arbejdspladser pr. år	1.355*	52	52	52	52	52

NOTE: * angiver, at der er tale om en total i baselinescenariet.

1) CO₂æ = CO₂-ækvivalenter.

Kilde: Egne beregninger.

TABEL 2.4: Konsekvenser af EBR-modeller for DCE-fremskrivning for slagtesvin.

Konsekvenser af EBR, DCE fremskrivning	Nuværende regulering	Model N ab dyr	TAN / N ab dyr	Total N-emission	Stipladsmodel (pr. m ²)	Stipladsmodel (pr. stiplads)
Effektivitetsgevinst (%)	0,53 %	0,945 %	0,945 %	0,945 %	0,945 %	0,945 %
Fremskrivning af dyr i år 10 (1000 stk.)	24.763	24.864	24.864	24.864	24.864	24.864
Samlet ekstra antal dyr pr. år (stk.)		95.871	95.871	95.871	95.871	95.871
Forbedring i NH ₃ -emission pr. år (%)		1,35 %	1,35 %	1,35 %	1,35 %	1,35 %
NPV af driftsøkonomisk forskel til baseline (kr.)		46,2	46,2	46,2	46,2	46,2
NPV af driftsøkonomisk forskel til baseline (i 2014 kr.)		42,7	42,7	42,7	42,7	42,7
Øget ammoniak-emission pr. år (tons NH ₃ -N)	6.982*	26	26	26	26	26
Øget mængde husdyrgødning pr. år (tons N)	596.802*	221	221	221	221	221
Øget mængde husdyrgødning pr. år (tons P)	153.097*	62	62	62	62	62
Øget N-udvaskning fra rodzonen pr. år (tons N)	495*	19	19	19	19	19
Øget fosforoverskud pr. år (tons P)	495*	19	19	19	19	19
Yderligere CO ₂ -emission pr. år (tons CO ₂ æ)	37.145*	1.438	1.438	1.438	1.438	1.438
Velfærdsøkonomisk gevinst (lav CO ₂ -pris) (mio. kr.)		31	31	31	31	31
Velfærdsøkonomisk gevinst (høj CO ₂ -pris) (mio. kr.)		20	20	20	20	20
Forventet yderligere arbejdspladser pr. år	1.540*	60	60	60	60	60

NOTE: * angiver, at der er tale om en total i baselinescenariet.

Kilde: Egne beregninger.

Følsomhedsberegninger ved slagtesvin

Der er foretaget følsomhedsanalyser af konsekvenserne af ændringer i nettoindtjeningen samt anvendelsen af anmeldeordningen. Resultaterne fremgår af tabel 2.5 og 2.6. Følsomhedsberegningerne er udført ud fra en alt andet lige-betragtning, således det kun er hhv. indtjeningen pr. dyr og brugen af anmeldeordningen, der ændres. Der er i tabel 2.5 og 2.6 kun udført følsomhedsberegninger for IFRO's fremskrivning. Følsomhedsberegningen for DCE's fremskrivning er anført i appendiks B.

Som det fremgår af tabel 1.3, varierer dækningsbidrag II fra slagtesvin fra 20 til ca. 90 kr. pr. produceret slagtesvin i årene 2008-2012. Følsomhedsberegningen i tabel 2.5. viser, at et skift fra 62 (baseline) til fx 25 kr. pr. slagtesvin vil betyde et fald i den samlede merindtjening på ca. 24. mio. kr. Ændringen fra 62 til 25 kr. er en 40 %-ændring, ligesom ændringen i kapitalværdien ligeledes svarer til en ændring på 40 %. Dette svarer til, at der er en lineær sammenhæng mellem indtjeningen pr. dyr og kapitalværdien, hvilket også var forventet.

TABEL 2.5: Følsomhedsberegning af nettoindtjeningen ved slagtesvin.

Indtjening pr. dyr, kr.	-50 kr.	25 kr.	62 kr.	100 kr.	150 kr.
Antal ekstra dyr, stk.	843.545	843.545	843.545	843.545	843.545

NPV i 2016, 1000 kr.	-32.770	16.385	40.635	65.540	98.311
NPV i 2014, 1000 kr.	-30.298	15.149	37.569	60.596	90.894

Kilde: Egne beregninger.

I tabel 2.6 er der foretaget følsomhedsberegninger på brugen af anmeldeordningen. Af tabel 2.6 fremgår det, at en 25 %-pointstigning i antallet af anmeldelser til 75 % vil resultere i mere end en halvering af antallet af ekstra dyr og kapitalværdien. Derved vil EBR have mindre indflydelse. Hvis ingen bruger anmeldeordningen i dag, giver EBR den fulde effektivitetsgevinst på 0,945 %, og kapitalværdien mere end fordobles til over 85 mio. kr. opgjort i 2014.

TABEL 2.6: Følsomhedsberegning på brugen af anmeldeordningen ved slagtesvin.

Brug af anmeldeordning, %	0 %	25 %	56,6 %	50 %	75 %	100 %
Antal ekstra dyr, stk.	1.943.653	1.429.459	843.545	971.826	401.071	0
NPV i 2016, 1000 kr.	93.629	68.860	40.635	40.635	19.320	0
NPV i 2014, 1000 kr.	86.565	63.664	37.569	43.283	17.863	0

Kilde: Egne beregninger.

2.3 Sammenlægning slagtesvin

Analysen viser, at den samlede produktion stiger med ca. 84.000 slagtesvin mere pr. år (+ 0,5 % pr. år) i forhold til baselinescenariet ved IFRO fremskrivningen. Den samlede driftsøkonomiske gevinst er opgjort til ca. 38 mio. kr. over de 10 år eller ca. 4,6 mio. kr. pr. år fordelt over 10 år (rente=4%). Det er således en relativt mindre gevinst set i forhold til den nuværende produktion og indtjening. Ammoniakemissionen stiger med 23 tons årligt som følge af ændringen. Velfærdsoekonomisk giver det en årlig gevinst på 2-3 mio. kr. Analyser baseret på DCE fremskrivningen og analyser uden stigende produktion ændre ikke dette billede i større omfang (se appendiks F).

Det anvendte skøn for vægtningen af, hvor mange der i det nuværende system anvender anmeldeordningen eller søger tillægsgodkendelser og indenfor hvilke tidsintervaller, er meget afgørende for, hvor meget gevinst der vil kunne opnås ved EBR for slagtesvin. Det antages her, at 57 % anvender anmeldeordningen hvert fjerde år. Analysen viser, at ved hyppigere anvendelse halveres gevinsten ved EBR, men er anvendelsen i dag noget lavere end antaget, kan det næsten fordoble gevinsten. Der er ikke nogen forskel i modellernes nettogevinster i form af ekstra dyr. Dette skyldes, at når der er stor forskel på emissionerne mellem baseline og modellerne, er effektivitetsgevinsten den begrænsende faktor. Forskellene mellem modellerne vil således i højere grad være andre faktorer såsom administrationsomkostninger m.m.

Påvirkningen af miljøet i form af en forøget mængde husdyrgødning, højere N-udvaskning fra rodzonen og større CO₂-emission er grundlæggende begrænset, ligesom påvirkningen på beskæftigelsen er begrænset svarende til ca. 50-60 arbejdspladser pr. år. alt efter fremskrivningsmodel (IFRO eller DCE). Resultaterne er generelt lidt lavere, hvis der ikke indregnes en fremskrivning af produktionen.

3. Smågrise

3.1 Baseline smågrise

Nuværende regulering af smågrise

Smågrise godkendes i det nuværende system med antal dyr med en given vægt, altså i princippet antal kilo levende vægt. Der forventes en effektivisering på smågrisene. Effektiviseringen medfører, at der kan produceres flere kilo levende vægt pr. stiplads. Overskrides produceret kilo levende vægt, kræves der ny godkendelse (tillægsgodkendelse). Der er dog, som anført, en anmeldeordning, der giver mulighed for at hente noget af effektiviseringen. Effektiviseringen giver sig udslag i hurtigere gennemløbstid eller evt. højere afgangsvægt.

Forestiller man sig, at der blev indført en generel arealregulering, og den nuværende anlægsregulering ikke ændres, vil der med den nuværende regulering fortsat være vilkår fastsat til antal produceret levende vægt, idet der antages at være en lineær sammenhæng mellem produceret levende vægt og ammoniakfordampning. Lugtgenerne øges derimod ikke, når der ikke er flere dyr på stald, ligesom N og P håndteres på arealerne.

Dette vil altså grundlæggende ikke medføre ændret produktion, men anmeldeordningerne kan blive nemmere at anvende. Dette kan dog medføre, at en større andel af producenterne bruger anmeldeordningen og evt. anvender den hyppigere.

Fremskrivning af antal smågrise

Fremskrivningen af antallet af dyr er beregnet som en fast procentsats ud fra Hansen et al. (2014). Denne rapport indeholder fremskrivninger af husdyrbestanden foretaget af IFRO samt DCE. Der regnes udelukkende på basisscenarier, hvilket skyldes, at høj- og lavvækst udelukkende er en procentvis op- og nedskalering af basisscenariet. For smågrise er IFROs basisscenarie beregnet til at give en årlig vækst på 0,84 % pr. år fra et niveau på 29,694 mio. smågrise i 2013 til 31,476 mio. smågrise i 2020. DCE-fremskrivningen udgør en årlig stigning i smågriseproduktionen på 1,52 % pr. år fra et niveau på 30,5 mio. smågrise i 2012 til et niveau på 34,4 mio. smågrise i 2020 (Hansen et al., 2014, Tabel A.7). Der er altså en forskel i stigningsniveau mellem de to beregninger.

Effektivitetsgevinst

Effektivitetsgevinsten er for smågrise beregnet som vist i tabel 3.1. Effektivitetsgevinsten ved smågriseproduktion er et udtryk for øget fodereffektivitet. Effektivitetsgevinsten for smågrise er beregnet til at være 0,69 % pr. år. Denne effektivitetsgevinst er beregnet ud fra VSP (2014). Effektivitetsgevinsten er beregnet som et gennemsnit af ændringerne i den daglige tilvækst for referencen, hvor der er korrigeret for afvigende vægtintervaller – se evt. VSP (2014) for uddybende forklaring. Referencefoderudnyttelsen stiger over en 10-årig periode med 0,83 % pr. år (VSP 2014). I baselinescenariet antager IFRO, at den korrigerede effektivitetsgevinst udgør 31,5 % (anmeldeandel) af 0,69 %, hvilket svarer til 0,22 % pr. år. Dette er gjort ud fra antagelsen om 31,5 % af bedrifterne med smågrise anvender anmeldeordningen (se appendiks A). Det er således antaget, at anmeldeordningen anvendes mindre for smågrise end for slagtesvin. Miljøstyrelsen (MST) forventer, at anvendelsen er den samme, hvorfor der er også lavet en følsomhedsanalyse af den situation, hvor alle husdyr kategorier bruger anmeldeordningen lige meget (ca. 50 %).

Emission pr. dyr

Emissionsforbedringen er i baselinescenariet for smågrise fastsat til at være 0,83 % pr. år ud fra normtallene (MST 2014d). Den oprindelige emission pr. smågris er på 0,04 kg NH₃-N (Poulsen 2014). Normtallet på 0,04 kg NH₃-N-emission pr. smågris er lavt fastsat, idet normtallene spænder fra 0,04-0,18 kg NH₃-N-emission pr. smågris afhængig af gulvtype. Der vil dog ikke være mange stalde, hvor der er fast gulv og dybstrøelse, hvorfor spændet reelt vil ligge mellem 0,04-0,08 kg NH₃-N-emission. Det fremgår af ammoniakværdianslægsrapporten (MST, 2008), at i 2004 var 54% af smågrisene opstaldet i to-klimastalde med delvis spaltegulv. I samme rapport er det estimeret, at 85 % af alle smågrise i 2017 vil være opstaldet i to-klimastalde med delvis spaltegulv (Dansk Landbrug et al. 2008), hvorfor denne værdi er valgt.

Arealregulering

Mængden af gødning, der flyttes til arealreguleringen, beregnes som 0,133 ton gødning pr. smågris ab lager (Poulsen 2014). Ligeledes beregnes kg N-indholdet i denne gødning som 0,45 kg N og 0,126 kg P pr. smågris ab lager, her tillægges forbedringen over de sidste 10 år, der er beregnet via normtallene til at være 1,76 % pr. år (MST 2014). For fosfor anvendes normtallene.

Ekstra indtjening

Den ekstra indtjening pr. smågris er som angivet i indledningen baseret på dækningsbidrag II opgjort af Danmarks Statistik i årene 2008-2012 til 21 kr. pr. smågris.

TABEL 3.1: Baseline for smågriseproduktion, IFRO-fremskrivning.

Baseline IFRO-fremskrivning	År 0	År 1	...	År 10
Fremskrivning af dyr, 1000 stk.	29.694	29.942	...	32.272
Fremskrivning af dyr med anmeldeordning, 1000 stk.	29.694	30.007	...	32.341
Effektivitetsgevinst, %	0,216	0,216	...	0,216
Emissionsforbedring, %	0,83	0,83	...	0,83
Emission pr. dyr med forbedring, kg NH ₃	0,04	0,04	...	0,037
Total emission, ton NH ₃	1.188	1.190	...	1.190
Total gødning, 1000 tons	3.949	3.991	...	4.301
Øget mængde husdyrgødning pr. år (tons N)	13.362	13.265	...	14.298
Øget mængde husdyrgødning pr. år (tons P)	3.728	3.767	...	4.060

Kilde: Egne beregninger

Nøgletallene for IFROs fremskrivning af baseline for smågriseproduktionen er vist i tabel 3.1. Af tabel 3.1. fremgår det, at der produceres 32.272.000 smågrise 10 år ude i fremtiden, hvis der produceres uden brug af anmeldeordningen. Ved at anmelde ses det af figur 3.1, at der kan produceres yderligere ca. 69.000 smågrise i år 10.

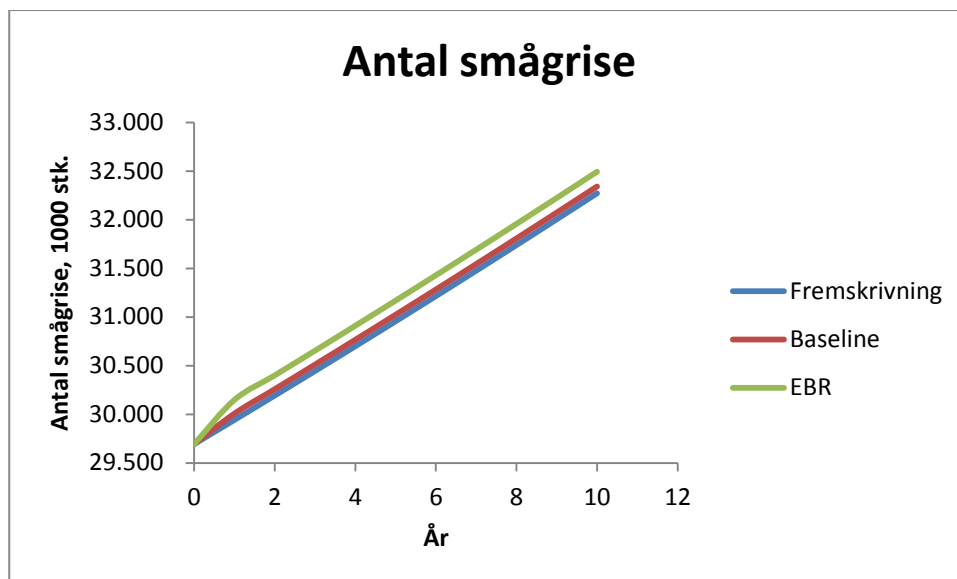
Ammoniakemissionen pr. dyr falder med 0,83 % pr. år, hvilket svarer til, at der i år 10 er en emission pr. smågris på 0,037 kg NH₃-N. Den totale ammoniakemission er næsten konstant, da emissionsgevinsten over tid ophæves af de flere dyr, der indgår i fremskrivningen. Den totale gødningsmængde, der overføres til arealdelen er stigende over tid svarende til fremskrivningen af smågrise over en 10-årig periode. Det totale N-indhold i gødningen er stigende med antallet af dyr.

TABEL 3.2: Baseline for smågrise produktion, DCE-fremskrivning.

Baseline DCE-fremskrivning	År 0	År 1	...	År 10
Fremskrivning af dyr, 1000 stk.	30.500	30.852	...	34.451
Fremskrivning af dyr med anmeldeordning, 1000 stk.	30.500	31.029	...	35.527
Effektivitetsgevinst, %	0,216	0,216	...	0,216
Emissionsforbedring, %	0,83	0,83	...	0,83
Emission pr. dyr med forbedring, kg NH ₃	0,04	0,04	...	0,037
Total emission, ton NH ₃	1.220	1.232	...	1.307
Total gødning, 1000 tons	4.057	4.127	...	4.725
Total N-indhold, tons N ab lager	13.725	13.717	...	15.706
Total P-indhold, tons P ab lager	3.829	3.895	...	4.460

Kilde: Egne beregninger

Nøgletallene for DCE's fremskrivning af baseline for smågriseproduktion er vist i tabel 3.2. Af tabel 3.2 fremgår det, at der i år 10 vil være en produktion på 34.451.000 smågrise uden brug af anmeldeordningen, mens der ved brug af anmeldeordningen vil være en produktion på 35.527.000 smågrise i år 10, hvilket er en forøgelse på ca. 1.076.000 smågrise. Dette er ca. 3.186.000 flere smågrise end tilsvarende for IFRO-fremskrivningen. Af de andre værdier i tabel 3.2 ses det, at DCE-fremskrivningen med de ekstra svin rykker værdierne marginalt op i forhold til IFRO-fremskrivningen. I figur 3.1. er udviklingen i antal smågrise beskrevet for henholdsvis grundfremskrivningen, baseline med brug af anmeldelser og EBR.



FIGUR 3.1: Udviklingen i smågriseproduktionen, IFRO-fremskrivning. Kilde: Egen fremstilling.

3.2 De 4 modeller for smågrise

De 4 modeller vil overvejende give de samme resultater, hvilket skyldes, at det er produktivitetsdelen, der er den begrænsende faktor, og den er ens for de 4 modeller.

Den oprindelige fremskrivning af antal dyr fastsat i Hansen et al. (2014) fremskrives med effektivitetsgevinsten (0,69 %), idet vi antager, at alle landmænd nu kan udnytte fodereffektivitetsgevinsten og ikke er begrænset af at skulle anvende anmeldeordning eller tillægsgodkendelser.

Konsekvenser for smågrise

Konsekvenserne af IFRO-fremskrivningen af antallet af smågrise er vist i tabel 3.3. Det fremgår, at der med den nuværende regulering vil være 32.341.000 smågrise i år 10. For de 4 EBR-modeller vil der være 32.493.000 smågrise i år 10. Hvis man samler de ekstra dyr over en 10-årig periode, vil det svare til, at der for hver af de 4 modeller i alt vil kunne produceres 1.463.075 flere smågrise, eller gennemsnitligt 146.308 grise pr. år. De ekstra grise giver en kapitalværdi på 23,9 mio. kr. målt i 2016-kroner og svarer til en værdi på 22,1 mio. kr. målt i 2014-kroner svarende til 2,7 mio. kr. årligt når det fordeles over 10 år med en rente på 4%.

Ammoniakemissionen er ved den nuværende regulering 1.190 tons ammoniakemission pr. år, mens der vil være en yderligere emission fra de 4 EBR-modeller på 6 tons ammoniak pr. år.

Den øgede gødning omfatter 65 tons N, og fosforoverskuddet øges med 18 tons P, mens N-udvaskningen fra rodzonen øges med 3 tons N pr. år.

CO₂-emissionen er ved den nuværende regulering fastsat til at udlede 23.448 tons CO₂-ækvivalenter pr. år, mens der ved de 4 EBR-modeller sker en stigning i udledningen på 1.061 tons CO₂-ækvivalenter pr. år.

Der forventes ca. 50 yderligere arbejdspladser pr. år i IFROs fremskrivning.

Ved DCE-fremskrivningen er konsekvenserne af den nye regulering vist i tabel 3.4. Det fremgår, at der med den nuværende regulering kan produceres 35,5 mio. smågrise i år 10. For de 4 EBR-modeller er der en yderligere produktion af smågrise på ca. 200.000, således at niveauet er på 32,7 mio. smågrise i år 10. Den samlede ekstra produktion af smågrise over en 10 årig periode er derfor på 1.560.355 smågrise, eller i gennemsnit 156.036 smågrise pr. år. De ekstra smågrise medfører en kapitalværdi på 25,4 mio. kr. i 2016-kroner, svarende til 23,5 mio. kr. i 2014-kroner.

Ammoniakemissionen er ved den nuværende regulering 1.264 tons ammoniakemission pr. år, og ved de 4 EBR-modeller produceres der yderligere 6 tons ammoniakemission pr. år.

CO₂-emissionen er ved den nuværende regulering fastsat til at udlede 25.757 tons CO₂-ækvivalenter pr. år, mens der ved de 4 EBR-modeller sker en stigning på 1.131 tons CO₂-ækvivalenter pr. år.

N-udvaskningen fra rodzonen er på 71 tons N pr. år, mens der for hver af de 4 EBR-modeller er en yderligere N-udvaskning fra rodzonen på 3 tons pr. år.

Velfærdsøkonomisk er der indregnet en gevinst på 15-24 mio. kr. ved IFROs fremskrivning, og 16-26 mio. kr. ved DCE's fremskrivning ved henholdsvis høj og lav CO₂-pris.

TABEL 3.3: Konsekvenser af EBR for IFRO-fremskrivning for smågrise.

Konsekvenser af EBR, IFRO-fremskrivning	Nuværende regulering	Model N ab dyr	TAN / N ab dyr	Total N-emission	Stipladsmodel (pr. m ²)	Stipladsmodel (pr. stiplads)
Effektivitetsgevinst (%)	0,22 %	0,69 %	0,69 %	0,69 %	0,69 %	0,69 %
Fremskrivning af dyr i år 10 (1000 stk.)	32.341	32.493	32.493	32.493	32.493	32.493
Samlet ekstra antal dyr pr. år (stk.)		146.308	146.308	146.308	146.308	146.308
Forbedring i NH ₃ -emission pr. år (%)		0,83 %	0,83 %	0,83 %	0,83 %	0,83 %
NPV af driftsøkonomisk forskel til baseline (mio. kr.)		23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
NPV af driftsøkonomisk forskel til baseline (i 2014 kr.)(mio. kr.)		22,1	22,1	22,1	22,1	22,1
Ammoniak-emission pr. år (tons NH ₃ -N)	1.190*	6	6	6	6	6
Øget mængde husdyrgødning pr. år (tons N)	137.758*	65	65	65	65	65
Øget mængde husdyrgødning pr. år (tons P)	39.119*	18	18	18	18	18
Øget N-udvaskning fra rodzonen pr. år (tons N)	65*	3	3	3	3	3
Øget fosforoverskud pr. år (tons P)	129*	6	6	6	6	6
Yderligere CO ₂ -emission pr. år (tons CO ₂ æ)	23.448*	1.061	1.061	1.061	1.061	1.061
Velfærdsøkonomisk gevinst (høj CO ₂ pris) (mio. kr.)		15	15	15	15	15
Velfærdsøkonomisk gevinst (lav CO ₂ pris) (mio. kr.)		24	24	24	24	24
Forventet yderligere arbejdspladser pr. år	1.162*	53	53	53	53	53

NOTE: * angiver, at der er tale om en total i baselinescenariet. Der foreligger ikke tal for fosforoverskuddet.

Kilde: Egne beregninger

TABEL 3.4: Konsekvenser af EBR-modeller for DCE-fremskrivning for smågrise.

Konsekvenser af EBR, DCE fremskrivning	Nuværende regulering	Model N ab dyr	TAN / N ab dyr	Total N-emission	Stiplads-model (pr. m²)	Stiplads-model (pr. stiplads)
Effektivitetsgevinst (%)	0,22 %	0,69 %	0,69 %	0,69 %	0,69 %	0,69 %
Fremskrivning af dyr i år 10 (1000 stk.)	35.527	35.694	35.694	35.694	35.694	35.694
Samlet ekstra antal dyr pr. år (stk.)		156.036	156.036	156.036	156.036	156.036
Forbedring i NH ₃ -emission pr. år (%)		0,83 %	0,83 %	0,83 %	0,83 %	0,83 %
NPV af driftsøkonomisk forskel til baseline (mio. kr.)		25,4	25,4	25,4	25,4	25,4
NPV af driftsøkonomisk forskel til baseline (i 2014 kr.) (mio. kr.)		23,5	23,5	23,5	23,5	23,5
Ammoniak-emission pr. år (tons NH ₃ -N)	1.264*	6	6	6	6	6
Øget mængde husdyrgødning pr. år (tons N)	146.917*	69	69	69	69	69
Øget mængde husdyrgødning pr. år (tons P)	41.720*	20	20	20	20	20
Øget N-udvaskning pr. år (tons N)	71*	3	3	3	3	3
Øget tab af fosfor pr. år (tons P)	142*	6	6	6	6	6
Yderligere CO ₂ -emission pr. år (tons CO ₂ e)	25.757*	1.131	1.131	1.131	1.131	1.131
Velfærdsøkonomisk gevinst (lav CO ₂ pris) (mio. kr.)		26	26	26	26	26
Velfærdsøkonomisk gevinst (høj CO ₂ pris) (mio. kr.)		16	16	16	16	16
Forventet yderligere arbejdspladser pr. år	1.276	56	56	56	56	56

NOTE: * angiver, at der er tale om en total i baselinescenariet. Der findes ikke tal for fosforoverskud.

Kilde: Egne beregninger

Hvad skyldes fremskrivning, og hvad skyldes EBR?

Uden en automatisk fremskrivning af dyr i IFRO- og DCE-scenarierne er det muligt at se, hvilken effekt der alene skyldes EBR.

I IFRO-scenariet uden fremskrivning af antallet af producerede smågrise, er det samlede ekstra antal dyr i år 10 reduceret til 1.397.202 smågrise, hvilket svarer til en reduktion på 65.873 smågrise eller en reduktion på 4,5 %. Dette medfører en reduktion i kapitalværdien på 4,2 % samt et lille fald i de øvrige værdier.

I DCE-scenariet uden fremskrivning af smågrisebestanden er det samlede ekstra antal dyr i år 10 reduceret til 1.435.127 smågrise, hvilket svarer til en reduktion på 125.228 eller en reduktion på 8,0 %. Reduktionen i kapitalværdien er af samme omfang.

Velfærdsøkonomi

Som det er anført i appendiks D, betyder den øgede produktion en velfærdsøkonomisk gevinst på 29 mio. kr. i 2014. Modregnes omkostninger ved øget N-udvaskning, CO₂-emission og øget ammoniaktab, udgør nettogevinsten 15-24 mio. kr. opgjort som nutidsværdi i 2014 ved henholdsvis høj og lav CO₂-pris (se også appendiks F).

Følsomhedsberegninger smågrise

Følsomhedsberegningen for IFRO's fremskrivning er vist i tabel 3.5. og 3.6., mens følsomhedsberegningen for DCE's fremskrivning er anført i appendiks B.

Historisk fra 2008 til 2012 har spændet i indtjeningen pr. smågris været mellem 0,40 kr. og 43 kr. Det fremgår af tabel 3.5, at ved at ændre prisen for en smågris fra 21 til 10 kr. pr stk. vil kapitalværdien ændre sig til 11,4 mio. kr. i 2016-kroner og 10,5 mio. kr. i 2014-kroner. Det fremgår, at der som i følsomhedsanalyserne for slagtesvinene stadig er en

lineær sammenhæng mellem prisen på slagtesvin og kapitalværdien. Således svarer en reduktion fra 21 kr. til 10 kr. i indtjeningen til en 52 %-reduktion, hvilket giver en 52 %- reduktion i kapitalværdien. Nulpunktet for indtjeningen er stadig en smågrisepris på 0 kr.

TABEL 3.5: Følsomhedsberegning af nettoindtjeningen ved smågrise.

Indtjening pr. dyr, kr.	-50 kr.	10 kr.	21 kr.	50 kr.	100 kr.
Antal ekstra dyr, stk.	1.463.075	1.463.075	1.463.075	1.463.075	1.463.075
NPV i 2016, 1000 kr.	-56.899	11.380	23.898	56.899	113.798
NPV i 2014, 1000 kr.	-52.606	10.521	22.095	52.606	105.213

Kilde: Egen beregninger.

I tabel 3.6. foretages følsomhedsberegninger på brugen af anmeldeordningen. Ved brug af anmeldeordningen i et omfang på 50 % som anslået af MST, reduceres gevinsten fra 22 til 17 (-23 %) mio. kr. opgjort i 2014. Hvis der sker en reduktion i brugen af anmeldeordningen fra 31,5 % til 15 %, beregnes den værdi, hvormed brugen af anmeldeordningen indgår i modellen ud fra formelen $15\% \cdot 0,69\% = 0,103\%$, som er den værdi, der indsættes i beregningen. Kapitalværdien stiger i denne situation til 27 mio. kr. opgjort i 2014-kr.

TABEL 3.6: Følsomhedsberegning på brugen af anmeldeordningen ved smågrise. Kilde: Egen beregninger.

Brug af anmeldeordning, %	0 %	15 %	31,5 %	45 %	50 %	60 %
Antal ekstra dyr, stk.	2.135.939	1.815.548	1.463.075	1.174.766	1.067.969	854.376
NPV i 2016, 1000 kr.	34.888	29.655	23.898	19.188	17.443.997	13.955
NPV i 2014, 1000 kr.	32.256	27.418	22.095	17.741	16.127.956	12.902

3.3 Sammenlægning smågrise

Den samlede driftsøkonomiske gevinst af EBR er for IFRO- og DCE-fremskrivningen beregnet til at give en kapitalværdi på mellem 22-24 mio. kr.. Velfærdsøkonomisk er der beregnet en gevinst på i alt 15-24 mio. kr. ved IFROs fremskrivning og 16-26 mio. kr. ved DCE's fremskrivning ved henholdsvis høj og lav CO₂-pris. Resultater uden fremskrivning fremgår af appendiks F og det fremgår at den samfundsøkonomiske gevinst for alle analyser er mellem 2-3 mio. kr. pr. år.

Ved brugen af EBR vil ammoniakemissionen for smågrise, som følge af flere dyr, stige med ca. 6 tons pr. år. Der er ikke nogen forskel mellem nettogevinster, emissioner, udvaskning og arbejdspladser for de 4 EBR-modeller, hvilket skyldes, at der grundlæggende anvendes de samme tal.

Følsomhedsberegningen viser, at der ved vægtningen af, hvor mange der anvender anmeldeordningen, giver store udsving. Der anvendes her en antagelse om, at 32 % anvender ordningen inden for 4 år, og analysen viser, at dette i høj grad påvirker gevinsten ved EBR.

Ligeledes viser følsomhedsberegningen for prisen på smågrise store udsving i kapitalværdien, men den anvendte værdi er fastsat ud fra et gennemsnitstal over 5 år.

4. Malkekvæg

Effektiviseringer i forhold til malkekvæg knytter sig ikke til antallet af dyr, men til en højere ydelse pr. ko. Denne effektivisering kan allerede udnyttes i det eksisterende system. Den øgede mælkeydelse påvirker dog beregningen af dyreenheder på bedriften og slår derved igennem som et krav om øget harmoniareal, hvilket kan kræve at landmanden via en tillægsgodkendelse får adgang til flere udbringningsarealer, se eksempel 4.1. nedenfor.

Hvis EBR skulle have en effekt i denne situation, skulle det skyldes, at nogle landmænd ikke øger mælkeydelsen pga. manglende harmoniareal. I den situation kunne EBR betyde, at det var lettere at øge mælkeydelsen uden en tillægsgodkendelse.

Eksempel 4.1: Forklaring på manglende harmoniareal ved stigende mælkeydelse

Ved en mælkeproduktion på 9.297 kg EKM (Energi Korrigeret Mælk) svarer en DE (Dyreenhed) til 0,75 malkeko/DE. Hvis mælkeydelsen pr. ko er højere (eller lavere), skal der korrigeres for dette. Dette gøres med formlen:

$$\frac{1}{(0,5738 + 0,0000817 \times kg \text{ EKM})}$$

Således medfører en mælkeydelse på 10.000 kg EKM, at der skal 0,72 malkeko/DE.

Hvis en mælkeproducent har 100 køer og må udbringe 1,7 DE pr. ha harmoniareal, vil en mælkeydelse på 9.297 kg EKM medføre, at han har 133,33 DE og skal bruge 78,4 ha harmoniareal. I tilfældet, hvor mælkeydelsen pr. ko er på 10.000 kg EKM, vil det medføre, at han har 138,89 DE og et krav om 81,7 ha harmoniareal.

Kilde: Egen beregning på baggrund af NAER (2013).

Efter bl.a. samtale med VFL's kvægkonsulent Ole Aaes vurderes det, at det imidlertid ikke er sandsynligt, at der er denne luft i produktionen, da omkostningerne vil være relativt store. Det lægges derfor til grund i analysen, at der ikke er nogen effekt af EBR, fordi der ikke er denne mangel på harmoniareal hos mælkeproducenterne (scenarie 1).

Det skitseres dog hvad produktionsmulighederne i en EBR ville kunne være, hvis mælkeydelserne i dag ikke øges fuldt ud, fordi produktionen begrænses af, at der ikke indhentes tilladelse til yderligere harmoniareal (scenarie 2).

4.1 Baseline malkekvæg

Nuværende regulering af malkekvæg

Malkekvægbrug godkendes i det nuværende system med antal køer med en fastlagt mælkeydelse (anlægsgodkendelse). Antallet af køer er begrænset af antallet af båse. Mælkeydelsen forventes at stige pr. ko over tid. Mælkeydelsen påvirker antallet af dyreenheder, således at højere mælkeydelse øger antallet af dyreenheder og behovet for harmoniareal. Overskrides den i godkendelsen fastsatte mælkeydelse, skal der søges om ny godkendelse (det vil være det, som vi kalder en tillægsgodkendelse, da der er en godkendelse i forvejen).

Det er muligt at ansøge om en højere mælkeydelse, end man har, og det vil i princippet være muligt at ansøge om mælkeydelse for hele perioden. Det kræver dog, at man har adgang til udbringningsarealer, hvis dette skal være muligt.

Adskillelse af arealdelen af husdyrgodkendelser, malkekvæg

Forestiller man sig, at der blev indført en generel regulering af arealdelen i husdyrgodkendelserne, og den nuværende anlægsregulering ikke ændres, vil det ikke give mening at fastholde ydelsen som en parameter, der begrænser produktionen. Dette skyldes, at ammoniakfordampningen ikke øges ved øget mælkeydelse, ligesom lugtgenerne ikke øges, når der ikke er flere dyr på stald.

Fremskrivning af malkekvæg

Fremskrivningen af antallet af dyr er beregnet som en fast procentsats ud fra Hansen et al. (2014). For malkekvæg er IFROs basisscenarie beregnet til at give en årlig negativ vækst på 0,29 % fra et niveau på 587.200 stk. i 2013 til 575.500 stk. malkekvæg i 2020. DCE-fremskrivningen udgør en årlig stigning i antallet af malkekvæg med 0,75 % fra et niveau i 2012 på 565.100 stk. malkekvæg i 2012 til et niveau på 600.000 stk. i 2020. Der er således ikke enighed om omfanget af den ekspansion i mælkeproduktionen, der forventes.

Med hensyn til mælkeproduktionen antager IFROs fremskrivning en årlig vækst på 1,20 %, fra et niveau i 2012 på 4.995 mio. kg til i 2020 at være på 5.495 mio. kg (Hansen et al., 2014, Tabel A.4). Mælkeydelsen pr. ko stiger med 1,45 % i IFROs beregninger fra et 2012-niveau på 8.507 kg pr. ko til i 2020 at være 9.547 kg pr. ko (Hansen et al., 2014, Tabel A.4).

Mælkeproduktionen i DCE's basisscenarie stiger fra 2012 til 2020 med 1,98 % fra et niveau på 5.064 mio. kg til 5.923 mio. kg. Mælkeydelsen stiger med 1,21 % fra et niveau i 2012 på 8.962 kg mælk pr. ko til i 2020 at være 9.871 kg pr. ko (Hansen et al., 2014).

Effektivitetsgevinst

Den effektiviseringsgevinst, der er knyttet til ydelsen, er i EBR-modellerne beregnet til 1,09 % (MST 2014d). Denne korrigeres i beregningen af basisscenariet med anmeldeordningen, hvor det antages, at ca. 36 % af landmændene anmelder deres kvægproduktion (se appendiks A). Med brug af MST's vurderinger af mulige anmeldelser set i forhold til de ca. 1.500 bedrifter, der har en § 11-godkendelse i 2014, fås cirka samme anmelderniveau set over en 4-årig periode.

Herved opnås en potentiel gevinst af anmeldeordningen på ca. 0,40 %. ($1,09 \cdot 36 = 0,4$). Gevinsten er som tidligere angivet kun knyttet til ydelsen. Så ydelsen stiger med 1,09 %, og af dette henter landmænd via anmeldeordningen i dag 0,44 %.

Emission pr. dyr

Emissionsforbedringen i baselinescenariet for malkekvæg udgør 0,01 % pr. år beregnet ud fra normtallene. Den fastsatte emissionsforbedring fratrækkes den oprindelige emission pr. malkeko af tung race på 12,39 kg NH₃-N (Poulsen 2014). Der indregnes i denne rapport ikke en yderligere NH₃-emission, ved at der sker en stigning i mælkeydelsen pr. ko. Denne antagelse er baseret på udtalelser fra Ole Aaes (VFL) og Mette Hjort Mikkelsen (DCE).

Ligesom for smågrise og slagtesvin er emissionen et normtal, der er staldtypeafhængigt. Det svinger ifølge normtallene for 2014 mellem 6,04-14,93 kg NH₃-N pr. malkeko. De 12,39 kg NH₃-N er således valgt som en middelløsning svarende til en årsko i en sengestald med spalter. Denne værdi er valgt efter Ammoniakevalueringsrapporten, hvor der i 2004 var 42 % af malkekøerne opstaldet således og estimeret, at 50 % af malkekøerne vil være opstaldet sådan i 2017. Øget effektivitet og brug af nye staldtyper kan have betydet, at emissionen i dag godt kan være noget lavere grundet brug af BAT-krav i nye stalde.

Arealregulering

Mængden af gødning, som flyttes til arealreguleringen ud fra normtallene for 2014, er fastsat til 29,24 ton ab lager pr. årsko (Poulsen 2014). N-indholdet i denne gødning er på 129,98 kg N ab lager pr. årsko. Her fratrækkes forbedringen over de sidste 10 år. Denne forbedring i kg N ab dyr er beregnet til 0,65 %. Fosforindholdet i gødningen aflæses ligeledes ud fra normtallene til 19,75 kg P pr. malkeko af tung race. Her indregnes ligeledes en forbedring for de sidste 4 år, som udgør 1,08 % pr. år. Denne forbedring er beregnet ud fra normtallene.

Når det alene er mælkeydelsen, der stiger, er stigningen i indholdet af N og P i gødningen beregnet ud fra korrektionsformlen i Poulsen (2014). Således er der for hver yderligere 100 kg EKM beregnet en stigning i kg N og P på 0,55 %.

Ekstra indtjening

Der er regnet med, at hvert yderligere kg mælk giver en merindtjening på 1,31 kr. pr. ko svarende til dækningsbidrag I (se tabel 1.3). Baggrunden er, at meromkostningerne her alene vil være øget foder og andre variable omkostninger, men ikke medhjælp m.m.

I tabel 4.1 og 4.2 er vist baselinescenariet for hhv. IFROs fremskrivning og DCE's fremskrivning af malkekvæg over de næste 10 år.

Opgørelsen af fremskrivningen af antallet af dyr er lidt anderledes for malkekvæg, end den er for slagtesvin og smågrise mv. Dette skyldes, at effektivitetsforbedringen måles i mælkeydelsen. Derved stiger den samlede mælkeproduktion med en faktor pr. år, mens mælkeydelsen pr. ko stiger med en anden faktor. For IFRO-fremskrivningen gælder det, at faktoren, mælkeydelsen pr. ko stiger med, er større end den faktor, den samlede mælkeproduktion stiger med, hvilket resulterer i, at der vil ske et fald i mængden af køer over de næste 10 år. Dette er ikke tilfældet for DCE-fremskrivningen. Den samlede mælkeproduktion er dog stadig stigende. Det ses, at brugen af anmeldeordningen, i IFRO-fremskrivningen, giver en stigning på 1.319 kg mælk pr. ko i år 10 mod en stigning på 1.715 kg mælk pr. ko i baseline i år 10. Der produceres således 227 mio. kg mælk mere i år 10, hvilket giver en merindtjening 297 mio. kr.

TABEL 4.1: Baseline for malkekvæg, IFRO-fremskrivning.

Baseline IFRO-fremskrivning	År 0	År 1	...	År 10
Fremskrivning af mælkeydelse, kg pr. ko	8.507	8.631	...	9.826
Fremskrivning af mælkeproduktion, mio. kg	4.995	5.055	...	5.627
Fremskrivning af dyr, stk.	587.164	585.695	...	572.645
Med anmeldeordning og tillægsgodkendelser				
Fremskrivning af mælkeydelse, kg pr. ko	8.507	8.665	...	10.222
Fremskrivning af mælkeproduktion, mio. kg	4.995	5.075	...	5.854
Fremskrivning af dyr, stk.	587.164	585.695	...	572.645
Effektivitetsgevinst, %	0,40 %	0,40 %	...	0,40 %
Emissionsforbedring, %	0,01 %	0,01 %	...	0,01 %
Emission pr. dyr med forbedring, kg NH ₃ -N	12,39	12,39	...	12,38
Total emission, ton NH ₃ -N	7.281	7.262	...	7.094
Total gødning, 1000 tons	17.169	17.126	...	16.744
Total N-indhold, tons N ab lager	75.920	75.730	...	74.043
Total P-indhold, tons P ab lager	11.470	11.441	...	11.186

Kilde: Egne beregninger.

I DCE-beregningen er den totale gødningsmængde stigende, hvilket skyldes, at der sker en lille stigning i antallet af dyr, når der påregnes anmeldeordning.

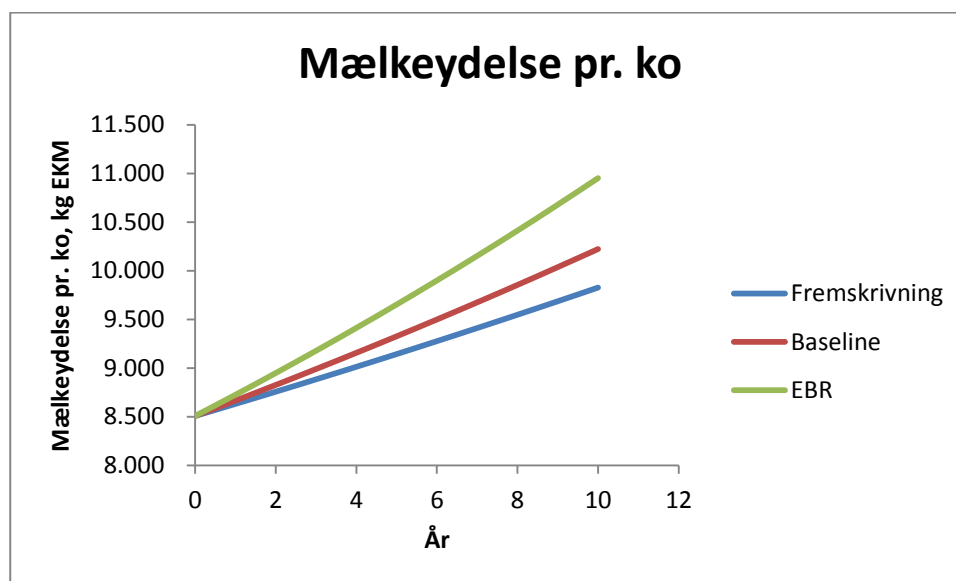
TABEL 4.2: Baseline for malkekøveg, DCE-fremskrivning.

Fremskrivning af mælkeydelse, kg pr. ko	8.962	9.107	...	10.520
Fremskrivning af mælkeproduktion, mio. kg	5.064	5.164	...	6.160
Fremskrivning af dyr, stk.	565.052	569.312	...	609.123
Med anmeldeordning				
Fremskrivning af mælkeydelse, kg pr. ko	8.962	9.170	...	11.270
Fremskrivning af mælkeproduktion, mio. kg	5.064	5.185	...	6.407
Fremskrivning af dyr, stk.	565.052	569.312	...	609.123
Effektivitetsgevinst, %	0,40 %	0,40 %	...	0,40 %
Emissionsforbedring, %	0,01 %	0,01 %	...	0,01 %
Emission pr. dyr med forbedring, kg NH ₃ -N	12,39	12,39	...	12,38
Total emission, ton NH ₃ -N	7.007	7.059	...	7.546
Total gødning, 1000 tons	16.522	16.647	...	17.811
Total N-indhold, tons N ab lager	73.061	73.612	...	78.759
Total P-indhold, tons P ab lager	11.038	11.121	...	11.899

Kilde: Egne beregninger.

For DCE-fremskrivningen sker en stigning i antallet af malkekøer, svarende til at forholdet mellem stigningen i mælkeproduktionen og mælkeydelsen pr. ko er omvendt fra IFRO-fremskrivningen. Den totale emission er stigende i DCE-fremskrivningen, svarende til de ekstra malkekøer. Det samme er gældende for den totale gødningsmængde og gødningens N-indhold. Mælkeydelsen er således ca. 4 % højere pr. ko med anmeldeordningen i forhold til baseline i år 10 (se figur 4.1).

I det følgende skitseres analysen for de 2 løsninger, hvor det antages, at der i Løsning 1 er mulighed for at hæve ydelsen, mens det i Løsning 2 antages, at denne mulighed allerede er fuldt udnyttet.

**FIGUR 4.1:** Udviklingen i mælkeydelsen pr. ko, IFRO-fremskrivning. Kilde: Egen fremstilling

4.2 Scenarie 1: Ingen effekt af EBR for malkekøveg

Såfremt det antages, at mælkebedrifter i dag ikke holder igen med ydelsen, fordi de ikke kan finde harmoniareal, vil der ikke være nogen gevinst ved EBR-reguleringen, idet landmænd vil søge den mest optimale ydelse pr. ko.

Under antagelsen om, at der ikke er nogen effekt af EBR, vil resultatet blive som ved de allerede eksisterende modeller, således de allerede i dag anvender den fulde gevinst af EBR.

4.3 Scenarie 2: Øget produktion grundet uudnyttet ydelseskapalet

I dette scenarie antages det, at der er luft i produktionen til en yderligere stigning i mælkeydelsen pr. ko, og at denne stigning ikke er begrænset af adgangen til harmoniareal. De 4 modeller giver de samme resultater, hvilket skyldes, at det er produktivitetsdelen, der er den begrænsende faktor, og denne er ens for de 4 emissionsmodeller.

Den oprindelige fremskrivning af antal dyr fastsat i Hansen et al. (2014) fremskrives med effektivitets-gevinsten (1,09 %), idet vi antager, at alle landmænd nu kan udnytte fodereffektivitetsgevinsten fuldt ud og ikke er begrænset af harmoniarealer, da de har det harmoniareal, de skal bruge.

Konsekvenser for malkekvæg

Ved IFRO-fremskrivningen, som vist i tabel 4.3, er konsekvenserne for mælkeproduktionen vist. I år 10 vil der være 572.645 malkekøer i alle modeller. Mælkeydelsen pr. ko stiger mere i EBR-modellerne, således at den samlede mælkemængde stiger med i alt 417 mio. kg i år 10 i forhold til baseline. Dette er en stigning på 7 %. Den højere mælkeproduktion medfører en meget højere kapitalværdi for den øgede mælkeproduktion i IFRO-scenariet på hele 1,9 mia. kr. over en 10-årig periode (2014 værdi).

Der er ikke beregnet nogen ændringer i ammoniakemission, CO₂-emission, N-udvaskning og fosfortab. Dette skyldes, at det ikke har været muligt at isolere direkte værdier fra en øget mælkeproduktion. Ligeledes jf. ovennævnte mailkorrespondance med Videntcentret og DCE vurderes det, at eventuelle værdier for stigende emissioner ved stigende mælkeproduktion pr. ko sandsynligvis er relativt begrænsede.

I tabel 4.4. er konsekvenserne for malkekvæg med DCE-fremskrivningen angivet. Effekten er højere end ved IFRO-fremskrivningen, fordi der tages udgangspunkt i et større antal køer. Forskellene i effekten af EBR mellem de to fremskrivninger er dog begrænsede.

Den velfærdsøkonomiske gevinst svarer til den øgede produktionsværdi udtrykt i velfærdsøkonomiske kr., idet der ikke indgår nogen sideeffekter (se appendiks D).

Som et mere konservativt estimat af EBR effekten, så er der lavet en analyse med lavere stigning i ydelsen pr. ko (alene anmelderordning) inden effekten af EBR indregnes. I denne analyse er den samlede mælkemængde i Danmark uændret over tid, idet højere ydelse og færre køer går ud med hinanden. Konklusionen af analysen, der er baseret på IFRO fremskrivningen er, at den økonomiske gevinst ved EBR så er 222 mio. kr. pr. år i 2014 værdien og velfærdsøkonomisk er den opgjort til 294 mio. kr. årligt. I forhold til tabel 4.3. er den budgetøkonomiske gevinst faldet 15 mio. kr. svarende til ca. 6% når stigningen i ydelsen i baseline er lavere. Den velfærdsøkonomiske gevinst falder fra 314 til 294 mio. kr. årligt (-6%) ved en lavere fremskrivning af ydelsen pr. ko i baseline.

Følsomhedsberegninger malkekvæg

Følsomhedsberegningen for IFROs fremskrivning er vist i tabel 4.5 og 4.6, mens følsomhedsberegningen for DCE's fremskrivning er anført i appendiks B.

Hvis den ekstra indtjening pr. liter mælk falder til 1,00 kr. pr. liter mælk, falder kapitalværdien med 460 mio. kr. Indtjeningen i form af dækningsbidrag ligger i 2008 -12 mellem 0,99 og 1,48 kr. pr. kg.

Tabel 4.5: Følsomhedsberegning af nettoindtjeningen ved malkekvæg.

Pris på mælk, kr. pr. kg	0,50 kr.	1,00 kr.	1,31 kr.	1,50 kr.	2,00 kr.
Antal ekstra dyr, stk.	0	0	0	0	0
NPV i 2016, mio. kr.	792	1.585	2.076	2.377	3.170
NPV i 2014, mio. kr.	732	1.465	1.920	2.198	2.931

Kilde: Egne beregninger.

I tabel 4.6 foretages følsomhedsberegninger på brugen af anmeldeordningen. Ved beregning af nulpunktet vil den fulde gevinst af foderforbedringen for malkekøer være på 1,09 % ved 100 % brug af anmeldeordningen, og der vil derfor ikke være nogen effekt af EBR. Hvis der sker en reduktion i brugen af anmeldeordningen til 20 %, beregnes den værdi, hvormed brugen af anmeldeordningen indgår i modellen ud fra formlen $20 \% * 1,09 \% = 0,218 \%$, som er den værdi, der indsættes i beregningen, osv.

Ved 0 % brug af anmeldeordningen svarer dette til forskellen mellem et basisscenarie med fremskrivning, men uden brug af anmeldeordning og den fulde gevinst af EBR på 1,09 %.

TABEL 4.6: Følsomhedsberegning på brugen af anmeldeordningen ved malkekvæg.

Brug af anmeldeordning, %	0 %	20 %	36 %	50 %	60 %	80 %
Antal ekstra dyr, stk.			0			
NPV i 2016, mio. kr.	3.224	2.596	2.076	1.638	1.314	661
NPV i 2014, mio. kr.	2.981	2.400	1.920	1.514	1.215	611

Kilde: Egne beregninger.

TABEL 4.3: Konsekvenser af EBR for malkekvæg, IFRO-fremskrivning

Konsekvenser af EBR, IFRO fremskrivning	Nuværende regulering	Model N ab dyr	TAN / N ab dyr	Total N-emission	Stipladsm odel (pr. m²)	Stipladsm odel (pr. stiplads)
Yderligere effektivitetsgevinst (%)	0,40 %	1,09 %	1,09 %	1,09 %	1,09 %	1,09 %
Fremskrivning af dyr i år 10 (stk.)	572.645	572.645	572.645	572.645	572.645	572.645
Samlet ekstra antal dyr (stk.)		0	0	0	0	0
Mælkeproduktion i år 10 (mio. kg)	5.854	6.271	6.271	6.271	6.271	6.271
Mælkeydelse pr. ko i år 10 (kg)	10.222	10.951	10.951	10.951	10.951	10.951
Forbedring i NH ₃ -emission pr. år (%)		0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %
NPV af driftsøkonomisk forskel til baseline (mio. kr.)		2.076	2.076	2.076	2.076	2.076
NPV af driftsøkonomisk forskel til baseline (i 2014 mio. kr.)		1.920	1.920	1.920	1.920	1.920
Øget ammoniakemission pr. år (tons NH ₃ -N)	71.775*					
Øget mængde husdyrgødning pr. år (tons N)	748.838*	1.473	1.473	1.473	1.473	1.473
Øget mængde husdyrgødning pr. år (tons P)	113.130*	218	218	218	218	218
Øget N-udvaskning fra rodzonen pr. år (tons N)	33.807*	-	-	-	-	-
Øget tab af fosfor pr. år (tons P)	63.786*	-	-	-	-	-
Yderligere CO ₂ -emission pr. år (tons CO ₂ æ)	32.850.018*	-	-	-	-	-
Velfærdsøkonomisk gevinst (lav CO ₂ pris) (mio. kr.)		2.544	2.544	2.544	2.544	2.544
Velfærdsøkonomisk gevinst (høj CO ₂ pris) (mio. kr.)		2.544	2.544	2.544	2.544	2.544
Forventet yderligere arbejdspladser pr. år	34.445*	-	-	-	-	-

NOTE: * angiver, at der er tale om en total i baselinescenariet.

TABEL 4.4: Konsekvenser af EBR for malkekvæg, DCE-fremskrivning. Kilde: Egne beregninger.

Konsekvenser af EBR, DCE fremskrivning	Nuværende regulering	Model N ab dyr	TAN / N ab dyr	Total N-emission	Stipladsm odel (pr. m ²)	Stipladsm odel (pr. stiplads)
Yderligere effektivitetsgevinst (%)	0,40 %	1,09 %	1,09 %	1,09 %	1,09 %	1,09 %
Fremskrivning af dyr i år 10 (stk.)	609.123	609.123	609.123	609.123	609.123	609.123
Samlet ekstra antal dyr (stk.)		0	0	0	0	0
Mælkeproduktion i år 10 (mio. kg)	6.408	6.865	6.865	6.865	6.865	6.865
Mælkeydelse pr. ko i år 10 (kg)	10.520	11.270	11.270	11.270	11.270	11.270
Forbedring i NH ₃ -emission pr. år (%)		0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %
NPV af driftsøkonomisk forskel til baseline (mio. kr.)		2.220	2.220	2.220	2.220	2.220
NPV af driftsøkonomisk forskel til baseline (i 2014 mio. kr.)		2.052	2.052	2.052	2.052	2.052
Øget ammoniak-emission pr. år (tons NH ₃ -N)	72.997*	0	0	0	0	0
Øget mængde husdyrgødning pr. år (tons N)	761.600*	1.577	1.577	1.577	1.577	1.577
Øget mængde husdyrgødning pr. år (tons P)	115.058*	223	223	223	223	223
Øget N-udvaskning pr. år (tons N)	34.213*	0	0	0	0	0
Øget tab af fosfor pr. år (tons P)	64.552*	0	0	0	0	0
Yderligere CO ₂ -emission pr. år (tons CO ₂ æ)	33.244.454*	0	0	0	0	0
Velfærdsøkonomisk gevinst (lav CO ₂ pris) (mio. kr.)		2.719	2.719	2.719	2.7192	2.719
Velfærdsøkonomisk gevinst (høj CO ₂ pris) (mio. kr.)		2.719	2.719	2.719	2.719	2.719
Forventet yderligere arbejdspladser pr. år	34.858	-	-	-	-	-

NOTE: * angiver, at der er tale om en total i baselinescenariet.

4.4 Sammen drag malkekvæg

Det er kun meget få, der holder igen med ydelsen, idet de økonomiske gevinster ved fuld produktion er betydelige. Det er derfor også dette scenarie, der anvendes her. Scenarie 2-analysen viser således, at det er vigtigt, at reguleringen tillader en løbende justering i forhold til ydelsen pr. ko.

Såfremt malkeproducenter i dag holder igen med ydelsen, fordi de ikke kan skaffe harmoniarealer, vil EBR-ordningen kunne give en stor økonomisk gevinst på ca. 2 mia. kr. over 10 år. Det er dog også sandsynligt, at denne fremskrivning overvurderer den stigning i mælkeydelsen, der kan opnås, idet fremskrivningen indregner en ydelsesstigning ud over det, som indgår i baselineanalysen. En analyse hvor ydelsen stiger mindre i baseline reducere gevinsten med 6%. De samlede analyser af scenarie 2 viser en driftsøkonomisk gevinst pr. år på 222-312 mio. kr. pr. år og en samfundsøkonomisk økonomisk gevinst på mellem 294-413 mio. kr. årligt alt efter valg af fremskrivning (IFRO eller DCE samt valg af udgangspunkt). Her er ingen forskel grundet CO₂ pris da indvirkningen på CO₂ emissionen er sat til nul i grundanalysen.

Af følsomhedsanalysen ses det, at hvis ydelsen kan stige yderligere, er det meget væsentligt, hvor stor en andel, der gør brug af anmeldeordningen, hvilket ses ved, at der ved selv forholdsvis små ændringer i brugen af anmeldeordningen sker store udsving i kapitalværdien eller nutidsværdien af ændringen.

5. Slagtefjerkræ

Der er for slagtefjerkræet en mulighed for at anmelde via den traditionelle anmeldeordning og tillægsordninger, men for denne dyregruppe er der også mulighed for at angive et skift i dyretype. Skift i dyretype giver den enkelte landmand en mulighed for at anmelde forskellige produktionsdage, fx fra 35 dage til 34 dage, således at denne ordning minimerer effekten af EBR. Det har ikke været muligt at indsamle data for den aktive brug af denne type af anmeldeordning, hvorfor der ligesom for malkekvæg laves to scenarier. I scenarie 1 antages det, at alle kan anvende skift i produktionsdage som angivet ovenfor, mens der i scenarie 2 sker en beregning af EBR med den fulde effektivitetsgevinst kun korregeret for brugen af anmeldeordningen vist i appendiks A.

5.1 Baseline slagtekyllinger

Nuværende regulering slagtekyllinger

Slagtekyllinger godkendes i det nuværende system med antal dyr med en given produktionsalder til en fastsat vægt. Vægten opgøres dog ikke, så det er udelukkende produktionsalderen, der er udslagsgivende for N og P ab dyr, afledet ammoniakfordampning samt dyreenhedsberegningen.

Der forventes en effektivisering for slagtekyllingerne. Effektiviseringen medfører, at slagtekyllingerne kan produceres hurtigere. Den måde reguleringen af slagtekyllinger er bygget op på, medfører en hurtigere produktion af N og P ab dyr, samt afledet ammoniakfordampning, ikke at dyreenhedsberegningen stiger. Derfor bruger landmændene anmeldeordningen og "skift i dyretype". Det er derfor scenarie 1, men der regnes også på den situation hvor de ikke anvender "skift i dyretype".

Miljøstyrelsen (MST) ved ikke med sikkerhed, om den enkelte producent anmelder skift i dyretype, eller om man blot konstaterer evt. hurtigere produktion i forbindelse med gødningsregnskaber og ved tilsyn. Der er dog ikke noget, der tyder på, at der er tale om en meget tung bureaukratisk procedure, og det er MST's indtryk, at slagtekyllingestaldene i dag anvendes fuldt ud inden for de gældende regler.

Da effektiviseringen ikke medfører øget antal dyreenheder, medfører det ikke øget arealkrav. Da effektiviseringen ikke medfører øget arealkrav, vil en adskillelse af anlæg og areal ikke medføre øget produktion for slagtekyllinger.

Fremskrivning af antal kyllinger

Danmarks Statistik angiver, at antallet af slagtede og eksporterede kyllinger i 2012 var 101,1 mio. stk. Dette tal fremskrives med 0,7 % pr. år fra Hansen et al. (2014). Fremskrivningen i Hansen et al. (2014) gælder for alt slagtefjerkræ, men er her altså udelukkende brugt på slagtekyllinger, eftersom produktionen af ænder, gæs og kalkuner, ifølge Danmarks Statistik, i 2011 er relativt begrænset omfattende ca. 2 mio. stk. pr. år, mens der slagtes ca. 100 mio. slagtekyllinger årligt.

Effektivitetsgevinst

Ud fra L&F (2014) er effektivitetsgevinsten, udtrykt i foder pr. kg kylling, beregnet til 0,91 % pr. år. Effektivitetsgevinsten ændres i baselinescenariet med, at 54,33 % anvender anmeldeordningen, således der i baselinescenariet i alt er en effektivitetsgevinst på 0,50 %, mens der i EBR-beregningen anvendes den fulde effektivitetsgevinst på 0,91 % pr. år.

Det er angivet i MST (2014d), at effektiviseringsgevinsten ved slagtekyllinger er på 0,2 dag pr. år svarende til, at produktionstiden efter 5 år vil aftage med én dag. Denne effektivisering tages der ikke højde for i nærværende notat, da

det allerede er muligt at anmelde denne via skift i dyretype. Endvidere udgør en effektivitetsgevinst på 0,2 dage pr. år ud af 310 produktionsdage pr. år en meget lille gevinst.

Emission pr. dyr

Ifølge L&F (2014) er der en tendens til, at slagtealderen er faldende fra i 2002 at være 38,9 dage i et hold til i 2013 at være 35,3 dage. Dette gør, at vi vælger at tage normtallene fra en produktionstid på 35 dage. Emissionen er for en slagtekylling ifølge Poulsen (2014) 0,00613 kg NH₃-N -emission. Emissionsforbedringen er ud fra Poulsen (flere årgange) beregnet til 0 %. Det er valgt at undlade at tage tal med fra 2014, da denne værdi er halveret fra 2013 til 2014 og derfor langt under de andre tal.

Arealregulering

Til arealreguleringen flyttes en gødningsmængde, der for en slagtekylling med 35 dage i stalden ifølge normtallene 2014 vil svare til 0,00137 ton gødning pr. kylling. Gødningen vil indeholde 0,0363 kg N og 0,01 kg P pr dyr ab lager. Forbedringen pr. år indregnes og er sat til 1 %.

Ekstra indtjening

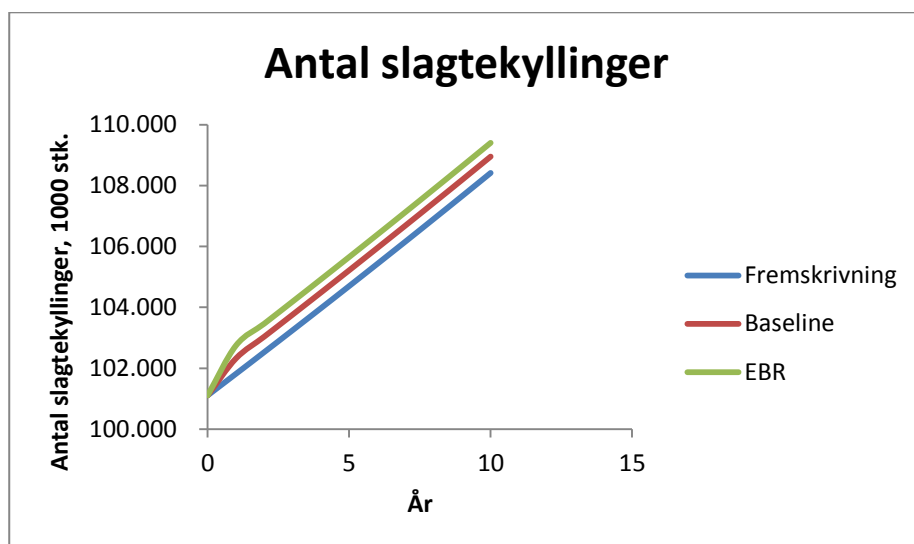
Den ekstra indtjening for en slagtekylling er beregnet til 0,687 kr. pr. kylling.

TABEL 5.1: Baseline for slagtekyllingeproduktion, IFRO-fremskrivning.

Baseline IFRO fremskrivning	År 0	År 1	...	År 10
Fremskrivning af dyr, mio. stk.	101,1	101,8	...	108,4
Fremskrivning af dyr med anmeldeordning, mio. stk.	101,1	102,3	...	109,0
Effektivitetsgevinst, %	0,50 %	0,50 %	...	0,50 %
Emissionsforbedring, %	0 %	0 %	...	0 %
Emission pr. dyr med forbedring, kg NH ₃	0,00613	0,00613	...	0,00613
Total emission, ton NH ₃	619,8	627,2	...	667,9
Total gødning, 1000 tons	138.521	140.182	...	149.264
Total N-indhold, tons N ab lager	3.670	3.677	...	3.915
Total P-indhold, tons P ab lager	1.145	1.159	...	1.234

Kilde: Egne beregninger

Tabel 5.1. viser, at der ved en fremskrivning med 0,7 % pr. år vil være 108,4 mio. slagtekyllinger i år 10. Ved at påregne effektivitetsgevinsten korrigeret for dem, der anmelder denne, vil der i år 10 blive produceret 109,0 mio. slagtekyllinger. Der er ikke nogen emissionsforbedring i slagtekyllingeproduktionen, hvorfor totalemissionen er stigende med antallet af ekstra dyr i baselinescenariet. Den totale gødningsmængde stiger ligeledes med antallet af slagtekyllinger, mens det totale N-indhold og P ab lager i gødningen stiger med antallet af kyllinger. I figur 5.1. er udviklingen i antal slagtekyllinger beskrevet for henholdsvis grundfremskrivningen, baseline med brug af anmeldelser og EBR.



FIGUR 5.1: Udviklingen i slagtekyllingeproduktionen, IFRO-fremskrivning. Kilde: Egen fremskrivning.

5.2 Scenarie 1: Ingen effekt af EBR for slagtekyllinger

I scenarie 1 antages det, at den enkelte producent i dag fuldt ud kan vælge skift i dyretype, som svarer til hans produktion. Der vil således ikke være nogen effekt af EBR-reguleringen i dette tilfælde. Produktion af slagtekyllinger vil være med fuld produktivitetstgevinst.

5.3 Scenarie 2: Begrænset produktivitetststigning grundet manglende skift i antal produktionsdage

I dette scenarie er den fulde effektivitetstgevinst opnået ud over det, som angives i baseline og omfanget af brug af anmeldeordningen er angivet i Appendiks A. Her gælder også, at det er produktivitetstdelen, der er den begrænsende faktor, og resultaterne er derfor den samme for de 4 modeller. DCE fremskrivningen giver samme værdier som IFRO fremskrivningen og vises derfor ikke særskilt.

Den oprindelige fremskrivning fra afsnit 5.1 fremskrives med den fulde effektivitetstgevinst på 0,91 %. Idet vi antager, at alle agenter nu kan udnytte fodereffektivitetstgevinsten fuldt ud.

Konsekvenser for slagtekyllingeproduktionen

Konsekvenserne af EBR-modellerne for slagtekyllinger er vist i tabel 5.2. Der vil med EBR for alle 4 modeller blive produceret ca. 0,4 mio. slagtekyllinger mere i år 10 med EBR, end med den nuværende regulering.

Dette svarer til, at der produceres 4,4 mio. slagtekyllinger mere over alle 10 år, eller i gennemsnit ca. 0,44 mio. kyllinger mere pr. år med EBR. Kapitalværdien for denne merproduktion er på 2,3 mio. kr. i 2016-kroner, svarende til 2,1 mio. kr. i 2014-kroner. Den velfærdøkonomiske gevinst vil således være på 0,8 mio. kr. målt i 2014-kroner ved den lave CO₂-pris, men negativ -0,96 mio. kr. ved den høje CO₂-pris.

Der skabes yderligere 79 arbejdspladser pr. år.

Ved at sætte fremskrivningen af dyr til 0, kan effekten af EBR isoleres. Uden brug af fremskrivning reduceres det samlede antal ekstra dyr til 4.210.960, hvilket svarer til en reduktion på 165.574 slagtekyllinger eller 3,78 %. Dette fører til et fald i kapitalværdien på 3,6 % samt et mindre fald i de øvrige sideeffekter.

TABEL 5.2: Konsekvenser af EBR for slagtekyllinger, IFRO-fremskrivning

Konsekvenser af EBR, IFRO fremskrivning	Nuværende regulering	Model N ab dyr	TAN / N ab dyr ¹	Total N-emission	Stipladsm odel (pr. m ²)	Stipladsmo del (pr. stiplads)
Effektivitetsgevinst (%)	0,50 %	0,91 %	0,91 %	0,91 %	0,91 %	0,91 %
Fremskrivning af dyr i år 10 (mio. stk.)	109,0	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4
Samlet ekstra antal dyr (stk.)		4.376.534	4.376.534	4.376.534	4.376.534	4.376.534
Forbedring i NH ₃ -emission pr. år (%)		0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
NPV af driftsøkonomisk forskel til baseline (mio. kr.)		2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
NPV af driftsøkonomisk forskel til baseline (i 2014 kr.) (mio. kr.)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Ammoniak-emission pr. år (tons NH ₃ -N)	712*	3	3	3	3	3
Øget mængde husdyrgødning pr. år (tons N)	37.952*	16	16	16	16	16
Øget mængde husdyrgødning pr. år (tons P)	11.960*	5	5	5	5	5
Øget N-udvaskning pr. år (tons N)	15*	1	1	1	1	1
Øget tab af fosfor pr. år (tons P)	0	0	0	0	0	0
Yderligere CO ₂ -emission pr. år (tons CO ₂ æ)	5.448*	219	219	219	219	219
Velfærdsøkonomisk gevinst (lav CO ₂ pris) (mio. kr.)		1	1	1	1	1
Velfærdsøkonomisk gevinst (høj CO ₂ pris) (mio. kr.)		-1	-1	-1	-1	-1
Forventet yderligere arbejdspladser pr. år	1.961	79	79	79	79	79

NOTE: * angiver, at der er tale om en total i baselinescenariet.

1) TAN-modellen kan ikke beregnes for kyllinger. Derfor er opgørelsen for denne model lig med Model N ab dyr.

Følsomhedsanalyse for slagtekyllinger

Følsomhedsberegningen for IFRO-fremskrivningen er vist i tabel 5.3 og 5.4. Det fremgår, at indtjeningen pr. enhed påvirker den mulige gevinst betydeligt. Hvis indtjeningen pr. kylling falder til 0,25 kr. pr. stk., vil produktionen forblive den samme, mens der kan tjenes 851.000 kr. i 2016-kroner.

TABEL 5.3: Følsomhedsberegning af nettoindtjeningen ved slagtekyllinger.

Indtjening pr. dyr, kr.	0,10 kr.	0,25 kr.	0,69 kr.	1,00 kr.	2,00 kr.
Antal ekstra dyr, mio. stk.	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
NPV i 2016, 1000 kr.	341	851	2.340	3.406	6.811
NPV i 2014, 1000 kr.	315	787	2.163	3.149	6.297

Kilde: Egne beregninger.

Tabel 5.4. viser følsomhedsberegningen for brugen af anmeldeordningen ved slagtekyllinger. Det ses at hvis anmeldeordningen bruges på 25 % af bedrifterne svarer det til at det ekstra antal dyr stiger til 7,2 mio. slagtekyllinger og kapitalværdien i 2016-kroner stiger til 3,8 mio. kr. Ved at bruge anmeldeordningen 100 % svarer det til, at der slet ikke er nogen effekt af EBR.

TABEL 5.4: Følsomhedsberegning på brugen af anmeldeordningen ved slagtekyllinger.

Brug af anmeldeordning, %	0 %	25 %	50 %	54 %	75 %	90 %
Antal ekstra dyr, mio. stk.	9,6	7,2	4,7	4,4	2,4	1,0
NPV i 2016, 1000 kr.	5.123	3.842	2.561	2.340	1.281	512
NPV i 2014, 1000 kr.	4.737	3.553	2.368	2.163	1.184	474

Kilde: Egne beregninger.

5.4 Sammendrag slagtekyllinger

EBR-modellerne giver ikke den store effekt på slagtekyllinger, og det vurderes som mest sandsynligt, at der reelt ikke er nogen effekt af EBR for slagtekyllinger, eftersom andelen af anmeldelser er speciel for denne husdyrgruppe. Det skyldes, at producenterne kan anmelde sig til den nye hurtigere produktion ved skift i dyretype, som ikke indgår i tallene i appendiks A.

Det vurderes derfor, at der sker en fuld tilpasning som angivet i scenarie 1. Analysen viser endvidere, at selvom denne antagelse ikke gælder fuldt ud, er de anslåede gevinster kun omkring 300.000 kr. pr. år i øget indtjening, og den velfærdsøkonomiske gevinst er tæt på 0 kr. pr. år.

6. Analyse af andre forhold

6.1 Skøn over gevinst ved hurtigere opfyldning af stalde

Med det nuværende godkendelsessystem tager det ifølge Miljøstyrelsen (MST) ca. 3 mdr. at få en tillægsgodkendelse, mens en godkendelse i relation til anmeldeordningen typisk gives inden for 2 måneder (MST 2014). MST har ønsket en vurdering af stigningen i produktionspotentiallet, hvis landmanden slipper for denne ventetid, idet han kan fylde staldene op med det samme, der er mulighed for dette.

Det antages, at anmeldeordningen og tillægsgodkendelserne afløses af muligheden for at fylde staldene helt op med det samme som en del af EBR.

Det kan for hver af produktionsgrenene beregnes, hvor meget der opnås, ved at produktionsudvidelsen ikke skal afvente procedurebehandling. For den typiske produktion med en årlig gevinst på ca. 1 % er den tabte gevinst 3 mdr. eller ca. 0,25 % pr. år. Hvis man i dag typisk anmelder hvert fjerde år, tabes der altså 1 års produktionsudvidelse i løbet af 10 år. Dette betyder for slagtesvin, at der ikke produceres ca. 84.000 slagtesvin over en 10-års periode. Set i forhold til de tidligere resultater i kapitel 2, vurderes det, at denne gevinst (8.000 slagtesvin pr. år) er relativt beskeden både samlet set og i forhold til den mulige gevinst ved EBR, der er på ca. 80.000 flere producerede slagtesvin pr. år. I dette eksempel er den beregnede gevinst ca. 10 % af den gevinst, der opnås ved EBR.

6.2 Uændret anlægsregulering, men husdyr udgår af arealreguleringen

Ud over de 4 modeller for en ny husdyrsregulering er IFRO blevet bedt om at vurdere effekten af et scenarie, hvor den nuværende anlægsregulering fastholdes som hidtil, mens husdyrproduktionen ikke længere begrænses af arealdelen i husdyrgodkendelserne. Dette sker for at synliggøre konsekvenserne af adskillelsen, så de isolerede effekter af henholdsvis EBR og afkoblingen af arealdelen i husdyrreguleringen kan findes.

Der vil ikke være nogen større effekt, hvor der er en tæt kobling mellem krav til produktion og ammoniakemissionen. Effekten vil således være størst, hvor der ikke reguleres ud fra en kobling mellem produktion og ammoniakemission, men i stedet stilles krav til fx harmoniareal jf. nitratklassekort eller efterafgrøder m.m. Disse krav vil nu overgå til den generelle og mere målrettede arealregulering. Det er imidlertid usikkert, hvor stor en indvirkning sådanne krav reelt har på produktionsomfanget, idet det både kan være en lempelse og en stramning for den enkelte bedrift.

Det vurderes således, at muligheder for øget produktion er størst for køer grundet koblingen mellem ydelse og harmoniareal, men selv i dette tilfælde er effekten begrænset. Det vurderes, at der grundet ammoniakfordampningen fortsat vil være de samme krav til slagtesvine- og smågriseproduktionen, mens der nok ikke er nogen direkte indvirkning på slagtekyllingeproduktionen.

6.3 Samme niveau for anmeldeordning i for alle husdyr

Det er i beregningerne anført, at EBR har en indvirkning på alle husdyr i den pågældende kategori, men det vil i praksis kun være en del af den samlede produktion, der får glæde af EBR. Som anført tidligere, vil det i praksis være en større andel af dem, som i dag har en § 11-godkendelse (75-250 DE), der anvender anmeldeordningen. Som anført bruger MST 6% som skøn for 2014 for alle kategorier. Når der ikke er angivet samme procent i alle husdyrkategorier i appendiks A skyldes det, at opdelingen på husdyrtyper i Danmarks Statistik, er lidt anderledes end den, som er anvendt i denne analyse.

Som en alternativ følsomhedsanalyse er det vurderet, hvilken konsekvens det vil have, hvis brugen af anmeldeordningen er ca. 50 % for alle de analyserede typer af husdyr og med udgangspunkt i alle husdyr. Sammenligningen i tabel 6.1 viser, at der er en lidt større økonomisk gevinst ved den gennemførte analyse end ved antagelsen om 50 % brug af anmeldeordningen for slagtesvin og smågrise i stedet for en fordeling på 32-57 % mellem husdyrtyper. Dette skyldes primært, at den økonomiske gevinst for smågrise reduceres ved et skift til 50 % brug af anmeldeordningen. Stigningerne for slagtesvin kan ikke helt opveje dette. Analyser der også omfatter malkekøer og slagtekyllinger (scenarie 2) viser samme tendens, men samlet vurderes forskellen som relativ begrænset.

TABEL 6.1. Analyse af individuel og gennemsnitlig anvendelse af anmeldeordningen

	Nøgletal	Individuel brug af anmeldeordning	50 % brug af anmeldeordning
Slagtesvin - 56,6 %	NPV, mio. 2014-kr.	38	43
	Velfærdsøkonomi, mio. 2014-kr.	28	32
	Ammoniakemission, tons NH ₃ -N pr. år	23	26
	CO ₂ -emission, tons CO ₂ e pr. År	1.265	1.458
Smågrise – 31,5 %	NPV, mio. 2014-kr.	22	16
	Velfærdsøkonomi, mio. 2014-kr.	24	16
	Ammoniak-emission, tons NH ₃ -N pr. år	6	4
	CO ₂ -emission, tons CO ₂ e pr. År	1.061	774
Samlet resultat	NPV, mio. 2014-kr.	60	59
	Velfærdsøkonomi, mio. 2014-kr.	52	48
	Ammoniakemission, tons NH ₃ -N pr. år	29	30
	CO ₂ -emission, tons CO ₂ e pr. År	2.326	2.256

Note: Ovenstående resultater er baseret på IFRO-fremskrivningen med lav CO₂ pris.

6.4 DCE vurdering af udledning af CO₂ ved ændring i antal dyr

Som et led i kvalificeringen af denne IFRO rapport er DCE – Nationalt Center for Miljø- og Energi blevet bedt om at kvalificere tallene for CO₂-emission på baggrund af nyeste viden og beregningsmetoder. Kvalificeringen tager udgangspunkt i de seneste IPCC guidelines (2006) (Gyldenkerne et al., 2014). Baggrunden for kvalificeringen er antallet af ekstra dyr pr. år baseret en tidligere udgave af denne rapport fra 21. oktober 2014 og i dette fremgå ikke den situation, hvor der ikke sker en stigning i antallet af dyr i fremskrivningen.

I tabel 6.2 er vist de beregnede tal for CO₂-emissionen ved de forskellige analyserede dyregrupper, beregningerne er udført af hhv. DCE og IFRO.

TABEL 6.2. Sammenligning af meremission af CO₂ som følge af EBR

IFRO fremskrivning	Slagtesvin	Smågrise	Søer*	Malkekøer	Slagtefjerkræ	Sum
Stigning i antal dyr	84.000	146.000	4.011	0	438.000	
DCE beregning, ton CO ₂ -ækv. per år ¹	3.440	1.170	161	5.531	37	10.339
IFRO beregning, ton CO ₂ -ækv. per år ¹	1.265	1.061	0	0	219	2.545
<i>Forskel, ton CO₂-ækv. pr. år</i>	<i>2.175</i>	<i>109</i>	<i>161</i>	<i>5.531</i>	<i>-181</i>	<i>7.794</i>

DCE fremskrivning	Slagtesvin	Smågrise	Søer*	Malkekøer	Slagtefjerkræ	Sum
Stigning i antal dyr	96.000	156.000	4.286	0	438.000	
DCE beregning, ton CO ₂ -ækv. per år ¹	3.910	1.247	172	6.062	37	11.428
IFRO.beregning, ton CO ₂ -ækv. per år ²	1.438	1.131	0	0	219	2.788
<i>Forskel, ton CO₂-ækv. pr. år</i>	<i>2.472</i>	<i>116</i>	<i>172</i>	<i>6.062</i>	<i>-181</i>	<i>8.640</i>

*DCE antager, at en mer-produktion af smågrise og slagtesvin kræver flere søer.

1) DCE beregning på baggrund af antallet af ekstra dyr i nærværende notat.

2) De beregnede tal fra nærværende notat.

Kilde: DCE (2014), samt egne beregninger.

Fra tabel 6.2 er det tydeligt, at konsekvenserne for CO₂ emissionen i IFRO beregningerne er blevet underestimeret i forhold til DCE's beregnede tal. For slagtesvin er underestimeringen begrundet i en lidt optimistisk antagelse om at niveauet ligger på mellem 0,007-0,023 ton CO₂-ækv. pr. slagtesvin (kilde 2) (den anvendte faktor er gennemsnittet 0,015 ton CO₂-ækv. pr. slagtesvin), hvor andre kilder, jf. tabel 1.4., anslår det til 0,04 ton CO₂-ækv. pr. slagtesvin. Faktoren DCE anvender i deres beregning er beregnet til 0,04 ton CO₂-ækv. pr. slagtesvin. DCE's vurdering er således på linie med de kilder der angives i tabel 1.4 og den er højere end de værdier der er anvendt i den nyeste analyse i månegrisprojektet. Det kan skyldes, at der i den sammenhæng blev anvendt en anden metode.

Der er i IFRO's beregning ikke antaget en stigning i antallet af søer, hvorfor denne effekt ikke indgår i IFRO's beregninger.

For smågrisene er forskellen i beregningerne meget begrænsede omfattende 109-116 ton CO₂-ækv. (10%).

For malkekøer er der, grundet manglende data og usikkerhed, ikke indregnet en værdi for øget drivhusgasemission i nærværende notat i scenarie 2. Dette er den store forskel i forhold til DCE's beregning, hvor der antages at være en sammenhæng mellem drivhusgasemission og ammoniakemission, hvorfor der kan udføres en beregning på baggrund af normtallenes korrektion 1. Denne korrektion antager, at der for hver 100 kg ekstra stigning i mælkeydelse sker en stigning i kvælstofudskillelsen med 0,55%. Antagelsen om at kvælstofudskillelsen og drivhusgasemissionen for malkekvæg udvikler i samme takt, bunder på endnu en antagelse foretaget af DCE om, at der ikke sker væsentlige ændringer i fodersammensætningen. Den beregnede stigning i emissionen kan være 6.000 tons CO₂æ, hvis det antages at der er et udnyttet ydelsespotentiale.

For slagtekyllinger er forskellen mellem IFRO's og DCE's beregning ca. 181 ton CO₂-ækv. pr. år. Denne forskel ligger ligeledes i forskellige data. I IFRO's beregning er der anvendt en drivhusgasemission på 0,0005 ton CO₂-ækv. pr. produceret kylling, mens der i DCE beregning er anvendt et tal på ca. 0,0001 ton CO₂-ækv. pr. produceret slagtekylling. Dette er under antagelse af at scenarie 2 gælder og at der ikke sker skift i antal produktionsdage.

Alt i alt er der tale om betragtelige forskelle i de beregnede drivhusgasemissioner mellem DCE og nærværende notat. Den helt store forskel ligger i antagelsen om at CO₂-emissionen følger kvælstofudskillelsen for malkekvæg.

De velfærdsøkonomiske beregninger med DCE vurderingen viser for slagtesvin, at der nu ikke er en økonomisk gevinst ved EBR når den høje CO₂ pris på 900 kr. tons CO₂ anvendes. Forskellen er tæt på 2 mio. kr. årligt. For smågrise er forskellen mellem den velfærdsøkonomiske gevinst med IFRO tal of DCE tal begrænset til 0,1 mio. kr. pr. år.

For malkekøer reduceres den økonomiske gevinst ved EBR under antagelse af Scenarie 2 (se afsnit). Den velfærdsøkonomiske gevinst reduceres således fra ca. 29 mio. kr. til ca. 7 mio. kr. årligt.

Samlet har revurderingen således en stor betydning for den velfærdsøkonomiske vurdering baseret på de antagelser og den beregning DCE har foretaget.

Tabel 6.3: Velfærdsøkonomiske beregninger på DCE estimer.

Velfærdøkonomisk gevinst (mio. 2014 kr. /år)	Slagtesvin	Smågrise	Malke- Køer¹⁾	Slagte- fjerkræ¹⁾	I alt
IFRO med fremskrivning	2,2/3,5	2,2/2,9	314/413	-0,2/0,1	318/321
IFRO med DCE estimer	-0,2/3,2	1,7/2,9	308/313	0,1/0,2	310/319
DCE med fremskrivning	2,4/3,9	2,0/3,2	312/312	-0,2/0,1	316/319
DCE med DCE estimer	0,1/4,0	1,9/3,2	328/335	0,1/0,2	330/342

Note: Det første tal angiver værdien ved anvendelse af høj CO2 pris, men tallet efter skråstreget angiver den velfærdsøkonomiske effekt ved anvendelse af en lav CO2 pris.

1) Dette er baseret på scenarie 2 for malkekøer og fjerkræ, der ikke indgår i tabel o.

Kilde: Egne beregninger delvist baseret Gyldenkerne et al. (2014).

7. Konklusion og diskussion

De samlede resultater viser, at merindtjeningen som følge af EBR i de analyserede produktionstyper er relativt begrænset, selvom det er disse typer som forventes netop at have en gevinst. Årsagen er, at produktivitetstgevinsten i udgangspunktet sigter mod at fylde staldene hurtigere, men ikke imod at etablere flere produktionspladser. Dertil kommer, at en del af de mulige produktivitetstgevinsten allerede i dag omsættes til øget produktion via anmeldeordninger og tillægsgodkendelser. Det er i forarbejdet af MST vurderet, at kun de produktionstyper der indgår i denne analyse kan have en gevinst af EBR.

Den mulige produktivitetstgevinst er opgjort til 0,7 -1,09 % pr. år for de forskellige dyregrupper (primært slagtesvin og smågrise). Anvendelsen af anmeldeordning og andre godkendelser er skønnet til ca. 50 %, hvorfor halvdelen af den produktivitetstgevinst allerede udnyttes i dag. Gevinsten ved EBR er således en årlig produktivitetststigning på ca. 0,4-0,5 % pr. år alt efter husdyrtype. Det vurderes, at der for malkekøer og slagtefjerkræ reelt ikke er nogen produktivitetstgevinst ved en overgang til EBR.

Der er ikke nogen forskel mellem nettogevinst, emissioner, udvaskning og arbejdspladser for de 4 EBR-modeller, hvilket skyldes, at der anvendes de samme forudsætninger. Forskellen er, at de opgøres forskellige steder i produktionen, og at den type N, der regnes på, er forskellig (N af dyr eller ammonium-N).

Der er en usikkerhed knyttet til, hvordan effektivitetstsviklingen i baselinefremskrivningen indgår i forhold til brug af anmeldeordningen. Enten kan udviklingen i baseline siges at inkludere den forventede produktivitetstsvikling, men som også vil skyldes ændrede rammevilkår, eller også vil den angivne produktivitetstsvikling ligge ud over antagelserne i baseline. Der er derfor regnet på både en situation, hvor produktionen i baseline er uændret, og den situation, hvor produktionen i baseline øges over tid. Beregningerne viser, at der ikke er den store forskel om det er med eller uden fremskrivning og om der anvendes IFRO's eller DCE's fremskrivning (se også appendiks F).

Følsomhedsberegningen viser generelt, at resultatet er meget følsomt over for, hvor mange der i dag anvender anmeldeordningen. Hvis mange anvender anmeldeordningen i dag, bliver gevinsten ved EBR meget lille, mens en lav anvendelse af anmeldeordningen vil give en noget større effekt. Brugen af anmeldeordningen på husdyrkategori er relativt usikkert bestemt. Analyser viser, at hvis der antages samme niveau for brug af anmeldeordning (50 %), eller der som i hovedanalysen anvendes individuelle niveauer for brug af anmeldelser, ændrer det ikke det samlede resultat væsentligt. Imidlertid spiller den økonomiske indtjening pr. enhed en stor rolle for den forventede merindtjening ved en øget produktion.

De opgjorte miljømæssige effekter er opgjort relativt skønsmæssigt, men den miljømæssige påvirkning er begrænset, svarende til en øget N-udvaskning fra rodzonen på ca. 20 tons N, mens stigningen i fosforoverskuddet, alt andet lige, også vil være ca. 20 tons P.

De velfærdøkonomiske beregninger viser, at der er en økonomisk gevinst på ca. 4-6 mio. kr. årligt med de oprindelige CO₂-emissioner. Efterfølgende har DCE foretaget en kontrolanalyse af CO₂ emissionen og den viser, at emissionen pr. slagtesvin er højere end det estimat der er anvendt i den første analyse. Samlet betyder dette, at den velfærdøkonomiske gevinst ved den høje CO₂ pris reduceres fra 4 til 2 mio. kr.

Reguleringens indfasning er ikke behandlet i rapporten, men såfremt den indfases over en årrække, vil det tage nogle år, før den fulde effekt opnås.

Referencer

- Dansk Landbrug, Dansk Svineproduktion, Landscenteret, Dansk Kvæg, Fødevareøkonomisk Institut (Københavns Universitet), Danmarks Miljøundersøgelser (Aarhus Universitet), Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet (Aarhus Universitet) og Miljøstyrelsen (MST) (2008): Evaluering af det generelle ammoniakkrav. Rapport udgivet Maj 2008. Tilgængelig på internet: http://mst.dk/media/mst/9284706/ammoniakevalueringrapport_djf_endelig.pdf
- Agrotech (2014). Scenarieberegninger.
http://agrotech.dk/sites/agrotech.dk/files/public_files/agrotech-dk/pdf/Scenarieberegninger.pdf
- Dubgaard et al. (2010). Økonomiske analyser for landbruget af omkostningseffektive klimatiltag. FOI rapport 205. Fødevareøkonomisk Institut.
- Dubgaard et al. (2013). Økonomiske analyser for landbruget af omkostningseffektive klimatiltag. FOI rapport 221. Fødevareøkonomisk Institut.
- DJF og DMU (2011). Analyse af effekter af forskellige tiltag i forbindelse med Grøn Vækst. Notat nr. 2. 20. april 2011. Århus Universitet.
[Http://pure.au.dk/portal/files/38211855/010511_DJF_DMU_notat_2_inkl_Baselinegruppens_kommentarer_og_sp_rgsm_1.pdf](http://pure.au.dk/portal/files/38211855/010511_DJF_DMU_notat_2_inkl_Baselinegruppens_kommentarer_og_sp_rgsm_1.pdf)
- Husdyrreguleringsudvalget (2011). Rapport fra arbejdsgruppe om de økonomiske konsekvenser. Rapport fra Husdyrreguleringsudvalget. Maj 2011.
- ENS (2011). Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet. April 2011.
<http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/info/tal-kort/fremskrivninger-analyser-modeller/samfundsøkonomiske-beregningsforudsætninger/Foruds%C3%A6tninger%20for%20samfunds%C3%B8konomiske%20analyser%20p%C3%A5%20energiomr%C3%A5det%202011.pdf>.
- Samt opdateret regneark fra efterår 2013 (personlig kommunikation med Lisbeth Strandmark).
- ENS Energistyrelsen (2013a): Beregningsmetode til samfundsøkonomiske omkostninger ved virkemidler i klimaplan. Dateret: 14. august 2013. Tilgængelig online: http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/klima-co2/klimaplan-2012/samfundsøk_metode_klimaplan_14_aug_2013.pdf
- ENS (2013b). Biogas som klimapolitisk virkemiddel -betragtninger fra virkemiddelkataloget. Indlæg ved Task-force seminar.
http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/undergrund-forsyning/vedvarende-energi/bioenergi/biogas-taskforce/biogassomklimapolitiskvirkemiddel_web.pdf
- ENS (2013c). Virkemiddelkatalog - potentialer og omkostninger ved klimatiltag.
http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/climate-co2/Klimaplan/virkemiddelkatalog_tilweb.pdf
- Gyldenkerne, S.; Albrektsen, R. og Mikkelsen, M. (2014). Note fra DCE om effekt på CO₂-emission. Notat fra den 10. november. DCE, Århus Universitet.
- Hansen, J., Mikkelsen, M.H., Albrektsen, R., Dubgaard, A. & Jacobsen, B.H. (2014): Scenarier for ammoniakemissionen fra Danmark i 2020 og 2030- Emissioner og omkostninger. IFRO Rapport nr. 230 (Upubliceret).

- Jacobsen, B.H. og Schou, J.S. (2004). Analyse af revideret udspil fra oppositionen til Vandmiljøplan III. Notat den 31.3.2004 til Fødevareministeriet og Skov- og Naturstyrelsen.
- Jacobsen, L. (2014). Konkurrencebarometer for dansk landbrug og fiskeri. Notat. (under udarbejdelse).IFRO, KU.
- L&F (2014): Tabelbilag til formændenes beretning. Erhvervsfjerkræsektionen. Ved årsmødet den 4. februar 2014. Axelborg. Tilgængelig online: <file:///C:/Users/qhf634/Downloads/Tabelbilag%202014%20-%20140130%20-%20endelig.pdf>
- L&F (2014a): Notat Første bidrag vedr. notat om faglige udfordringer i forhold til en ny anlægsregulering – fjerkræ. Modtaget på mail den 10/9 2014.
- Videncenter for svineproduktion (2014). Slagtesvin med vækst. http://vsp.lf.dk/~media/Files/Aktuelt/Aktuelt%20-%20Nyheder/Publikation_Flere_slagtesvin_vækst_i_Danmark.ashx
- MST (2014): Ny regulering af husdyranlæg. Baggrundsnotat af 24. juni 2014. Miljøstyrelsen.
- MST (2014a): Hvilke produktioner forventes at have en fordel af emissionsbaseret regulering. Notat af 12. maj 2014. Miljøstyrelsen.
- MST (2014b): Bistand fra IFRO vedrørende konsekvensvurdering af overgang til en emissionsorienteret anlægsregulering mht. husdyrregulering. Bilag 1 til opgavebeskrivelse.
- MST (2014c): Data til adm. Excel ark modtaget den 28. august 2014 via mail. Miljøstyrelsen
- MST (2014d) Beskrivelse af påvirkningen af N ab dyr og lager. Kort notat. Modtaget via mail den 24. september 2014. Morten Riis Miljøstyrelsen.
- NAER (2013): Vejledning om gødskning-og harmoniregler- Planperioden 1. august 2013 til 31. juli 2014. Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, NaturErhvervstyrelsen. Revideret udgave 10. september 2013.
- Nielsen, O.-K., Plejdrup, M., Hjelgaard, K., Nielsen, M., Winther, M., Mikkelsen, M.H., Albrechtsen, R., Fauser, P., Hoffmann, L. & Gyldenkerne, S. (2013). Projection of SO₂, NO_x, NMVOC, NH₃ and particle emissions - 2012-2035. Aarhus University, 151 pp. Technical Report from DCE – Danish Centre for Environment and Energy No. 81. <http://dce.au.dk/udgivelser/vr/nr.-51-100/abstracts/no.-81-projection-of-so2-nox-nmvoc-nh3-and-particle-emissions-2012-2035/>
- Statistikbanken (2014): ANI6: Slagtninger og produktion af fjerkræ fordelt efter kategori og enhed (år) Danmarks Statistik. Tilgængelig online: <http://www.statistikbanken.dk/statbank5a/default.asp?w=1680>
- VSP (2014): Landsgennemsnit for produktivitet i svineproduktionen. Videncenter for Svineproduktion. Udgivet 19. juni 2014

Appendiks A: Brug af anmeldeordning

TABEL A.1: Brug af anmeldeordningen er estimeret af MST. Dette er her sat i forhold til alle heltidsbedrifter med den pågældende produktion.

Brug af anmeldeordning	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Smågrise	53	56	60	63	67	70	74	75	77	79	81	82
Slagtesvin	191	204	217	229	242	255	268	274	280	287	293	299
Mælkekvæg	181	193	206	218	230	242	254	260	266	272	278	284
Slagtekyllinger	14	15	15	16	17	18	19	20	20	20	21	21
Anmeldelser i alt	439	468	497	527	556	585	614	629	644	658	673	687
Antal bedrifter i alt												
Smågrise	1.000	980	960	941	922	904	886	868	851	834	817	801
Slagtesvin	1.500	1.470	1.441	1.412	1.384	1.356	1.329	1.302	1.276	1.251	1.226	1.201
Mælkekvæg	3.000	2.940	2.881	2.824	2.767	2.712	2.658	2.604	2.552	2.501	2.451	2.402
Slagtekyllinger	150	147	144	141	138	136	133	130	128	125	123	120
Antal bedrifter i alt	5.650	5.537	5.426	5.318	5.211	5.107	5.005	4.905	4.807	4.711	4.616	4.524
Andel med anmeldelse i forhold til alle bedrifter												
Smågrise	5 %	6 %	6 %	7 %	7 %	8 %	8 %	9 %	9 %	9 %	10 %	10 %
Slagtesvin	13 %	14 %	15 %	16 %	18 %	19 %	20 %	21 %	22 %	23 %	24 %	25 %
Mælkekvæg	6 %	7 %	7 %	8 %	8 %	9 %	10 %	10 %	10 %	11 %	11 %	12 %
Slagtekyllinger	9 %	10 %	11 %	12 %	12 %	13 %	14 %	15 %	16 %	16 %	17 %	18 %
Andel anmeldt pr. år (%)	8 %	8 %	9 %	10 %	11 %	11 %	12 %	13 %	13 %	14 %	15 %	15 %
Andel gns. anmeldt over 4 år (%)				35 %				47 %				57 %

DS (2014): 1) Baseret på populationen opgjort i Økonomien i landbrugets produktionsgrene 2013 og en reduktion i antallet af bedrifter på 2 % årligt.

Appendiks B: Følsomheder DCE-fremskrivning

Følsomheder slagtesvin

Følsomhederne for DCE-fremskrivningen.

TABEL B.1: Følsomhedsberegning af nettooverskuddet ved slagtesvin, DCE-fremskrivning. Kilde: Egen beregninger.

Nettooverskud pr. dyr, kr.	-50 kr.	25 kr.	62 kr.	100 kr.	150 kr.
Antal ekstra dyr, stk.	958.712	958.712	958.712	958.712	958.712
NPV i 2016, 1000 kr.	-37.243	18.621	46.181	74.486	111.729
NPV i 2014, 1000 kr.	-34.433	17.217	42.697	68.866	103.300

TABEL B.2: Følsomhedsberegning på brugen af anmeldeordningen ved slagtesvin, DCE fremskrivning. Kilde: Egne beregninger.

Brug af anmeldeordning, %	0 %	25 %	56,6 %	75 %	100 %
Antal ekstra dyr, stk.	2.209	1.625	958.712	455.828	0
NPV i 2016, 1000 kr.	106.409	78.258	46.181	21.957	0
NPV i 2014, 1000 kr.	98.381	72.354	42.697	20.301	0

Følsomheder smågrise

Følsomhederne for DCE-fremskrivningen er vist i tabel A.3. og A.4.

TABEL B.3: Følsomhedsberegning af nettoindtjeningen ved smågrise. Kilde: Egen beregninger.

Indtjening pr. dyr, kr.	-50 kr.	10 kr.	21 kr.	50 kr.	100 kr.
Antal ekstra dyr, stk.	1.560.335	1.560.335	1.560.335	1.560.335	1.560.335
NPV i 2016, 1000 kr.	-56.898	11.380	23.897	56.898	113.798
NPV i 2014, 1000 kr.	-52.606	10.521	22.095	52.606	105.213

TABEL B.4: Følsomhedsberegning på brugen af anmeldeordningen ved smågrise. Kilde: Egne beregninger.

Brug af anmeldeordning, %	0 %	15 %	31,5 %	45 %	60 %
Antal ekstra dyr, stk.	2.135.939	1.814.116	1.560.335	1.170.471	848.648
NPV i 2016, 1000 kr.	34.888	29.631	23.897	19.118	13.862
NPV i 2014, 1000 kr.	32.256	27.396	22.095	17.676	12.816

Følsomheder malkekvæg

Følsomhederne for DCE-fremskrivningen er vist i tabel A.5 og A.6.

TABEL B.5: Følsomhedsberegning af nettoindtjeningen ved malkekvæg, DCE-fremskrivning

Indtjening pr. dyr, kr.	0,50 kr.	1,00 kr.	1,31 kr.	1,50 kr.	2,00 kr.
Antal ekstra dyr, stk.	0	0	0	0	0
NPV i 2016, mio. kr.	847	1.694	2.220	2.541	3.389
NPV i 2014, mio. kr.	783	1.566	2.052	2.350	3.133

Kilde: Egne beregninger.

TABEL B.6: Følsomhedsberegning på brugen af anmeldeordningen ved malkekvæg, DCE-beregning.

Brug af anmeldeordning, %	0 %	20 %	36 %	60 %	80 %
Antal ekstra dyr, stk.	0	0	0	0	0
NPV i 2016, mio. kr.	3.446	2.774	2.220	1.405	707
NPV i 2014, mio. kr.	3.186	2.565	2.052	1.299	654

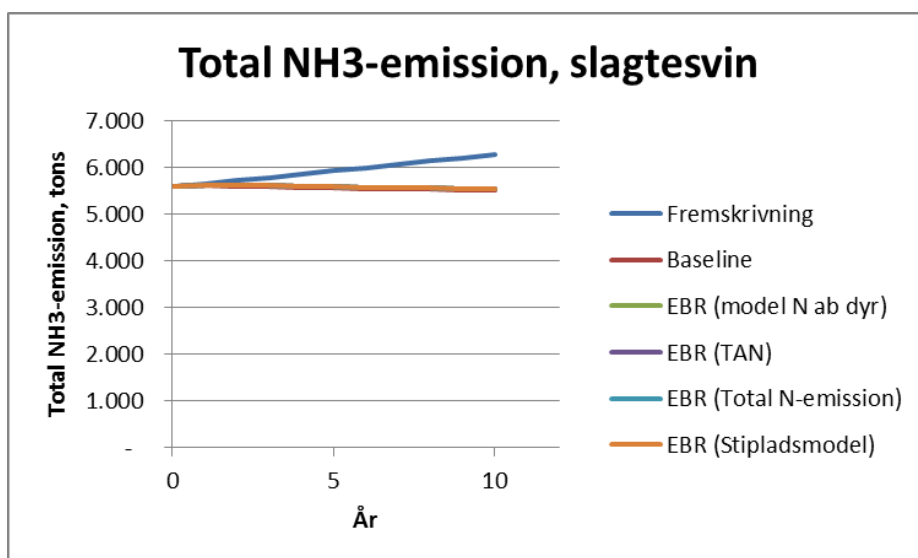
Kilde: Egne beregninger.

Appendiks C: Tidsudvikling i emissioner

I dette afsnit er alle graferne vist for IFRO-fremskrivningen. Dette skyldes, at udviklingen er den samme for DCE-fremskrivningen, kun y-aksens værdier ændrer sig minimalt. Der er ikke medtaget grafer for malkekvæget, hvilket skyldes antagelsen om, at der ikke vil være nogen ændring i ammoniak og CO₂.

Tidsprofil i ammoniakemission

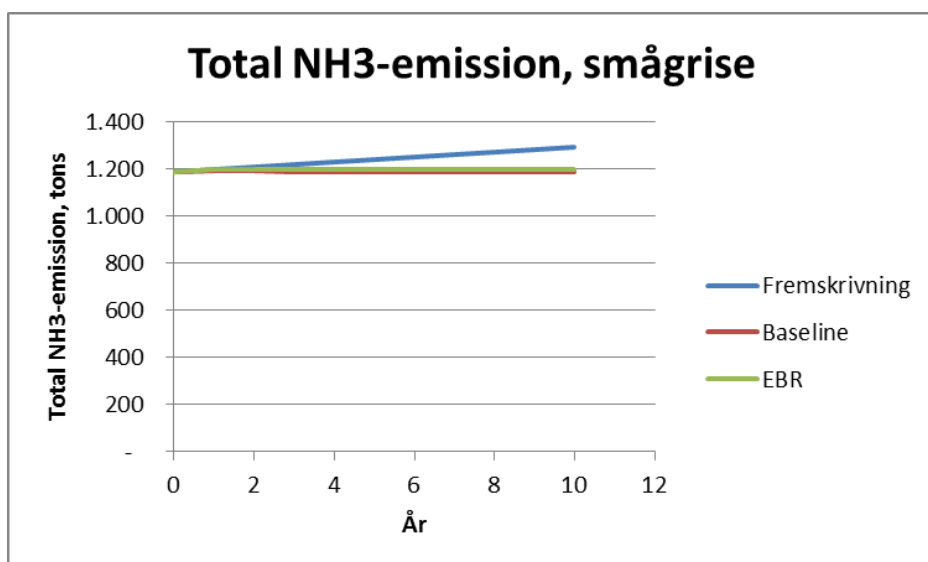
Ammoniakemissioner for slagtesvin, smågrise og slagtekyllinger er vist herunder.



FIGUR C.1: Udvikling i total NH₃-emission for slagtesvin.

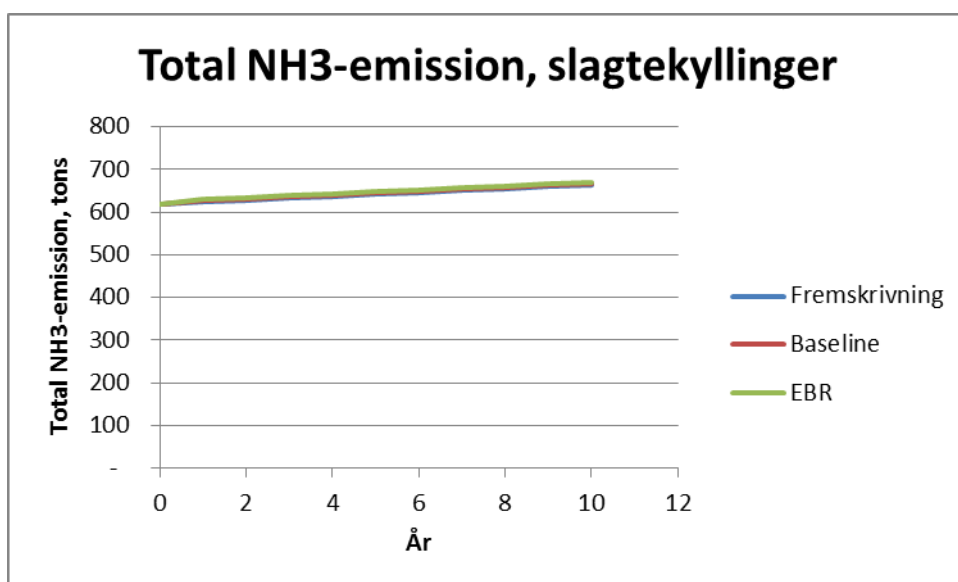
Kilde: Egen fremstilling.

Note: I "Fremskrivning" er der ikke regnet med, at der er et fald i NH₃-emissionen. I baseline regnes der med samme emissionsreduktion som i stipladsmodellen, mens der regnes med en udvikling på 2,1 % pr. år i model N ab dyr. TAN og total N-emission har en udvikling på 2,6 % pr. år, hvorfor disse linjer ligger oven i hinanden.



FIGUR C.2: Udvikling i total NH₃-emission for smågrise. Kilde: Egen fremstilling.

Note: Det fremgår, at der med EBR sker en lille stigning i ammoniakemissionen i forhold til baseline.



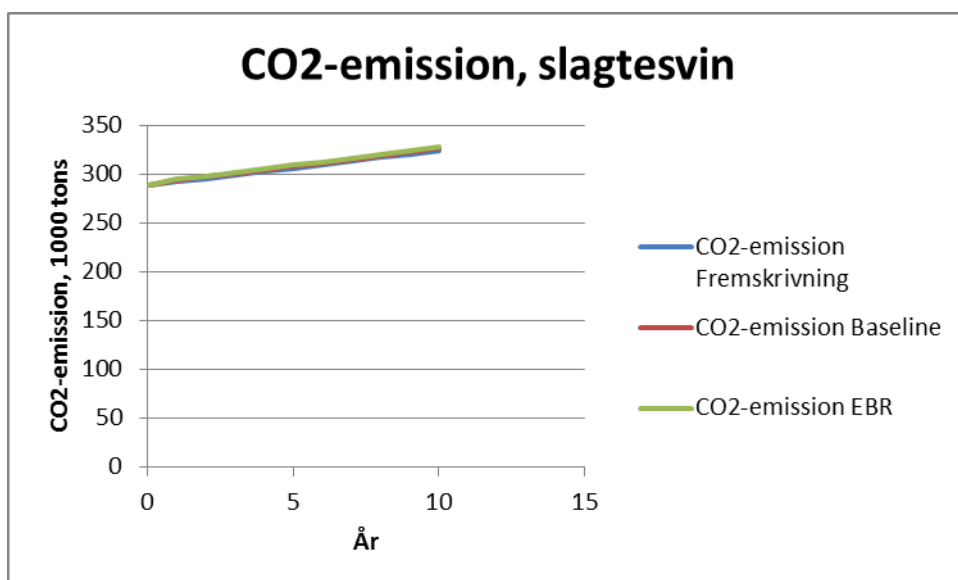
FIGUR C.3: Udvikling i total NH₃-emission for slagtekyllinger.

Kilde: Egen fremstilling.

Note: Der sker en lille stigning i den totale NH₃-emission for slagtekyllinger, svarende til forøgelsen af dyr. Dette skyldes, at der for slagtekyllingerne ikke er påvist et fald i NH₃-emission over tid.

Tidsprofil i CO₂-emission

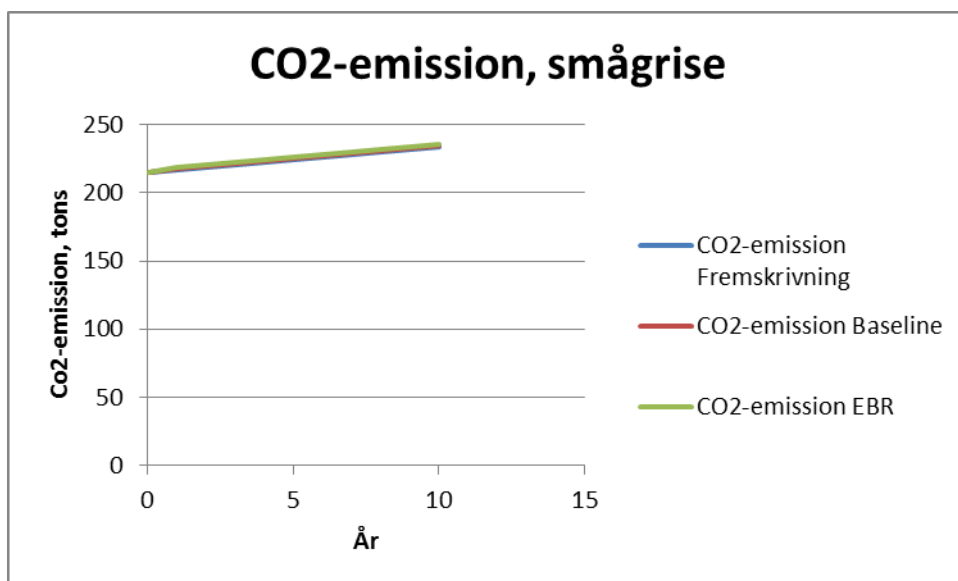
Herunder er vist udviklingen i CO₂-emission for slagtesvin, smågrise og slagtefjerkræ.



FIGUR C.4: Udvikling i CO2-emission for slagtesvin.

Kilde: Egen fremstilling.

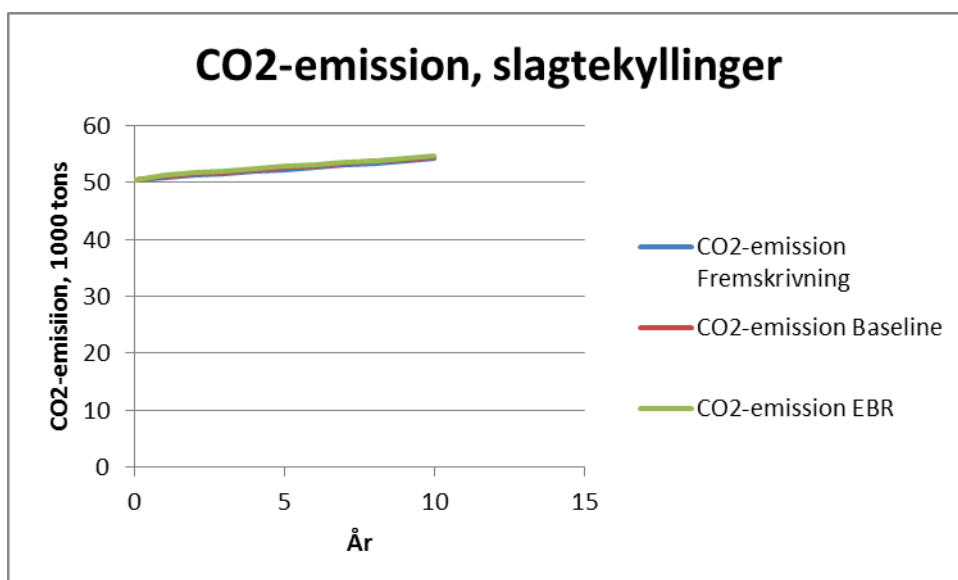
Note: Der er stigende CO2-emission med stigende antal dyr.



FIGUR C.5: Udvikling i CO2-emission for smågrise.

Kilde: Egen fremstilling.

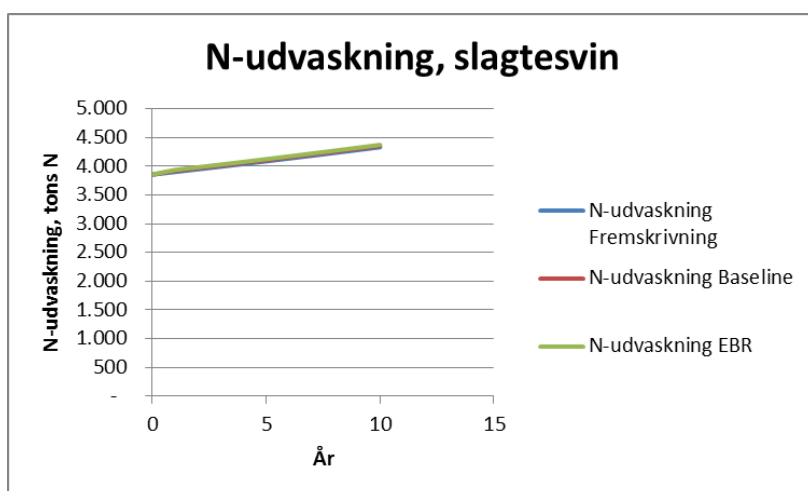
Note: Der er stigende CO2-emission med stigende antal dyr.



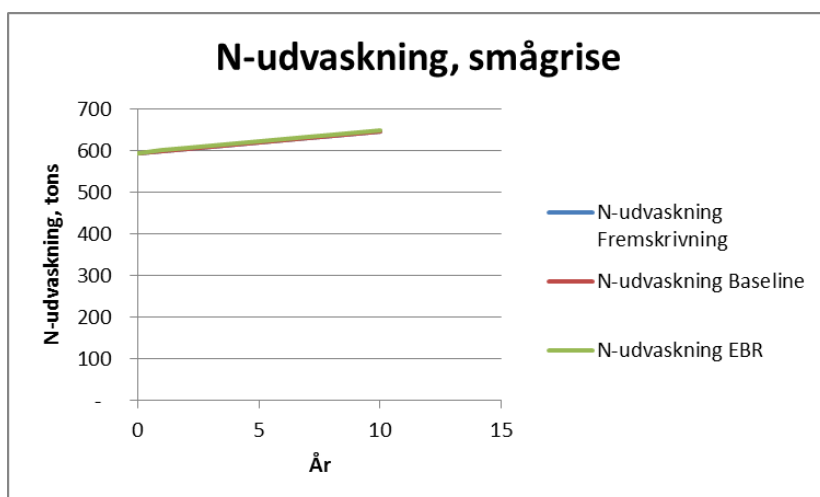
FIGUR C.6: Udvikling i CO2-emission for slagtekyllinger.
Kilde: Egen fremstilling.

Tidsprofil i N-udvaskning

Herunder er vist udviklingen i N-udvaskning for slagtesvin, smågrise og slagtefjerkræ.

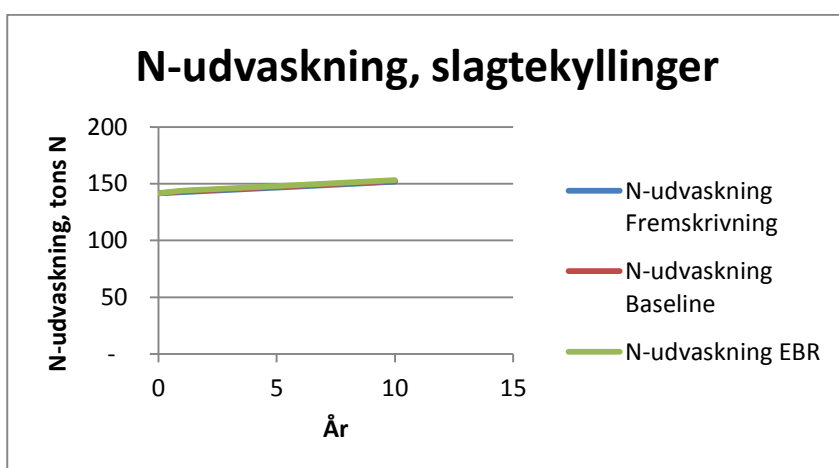


FIGUR C.7: Udvikling i N-udvaskning for slagtesvin.
Kilde: Egen fremstilling.



FIGUR C.8: Udvikling i N-udvaskning for smågrise.

Kilde: Egen fremstilling.



FIGUR C.9: Udvikling i N-udvaskning for slagtekyllinger.

Kilde: Egen fremstilling.

Appendiks D: Oversigtstabeller for den velfærdsøkonomiske beregning

I dette afsnit udspecificeres tallene for den velfærdsøkonomiske beregning. De angivne tal er kun for IFRO-fremskrivningen (se tabel 1.4. og 1.6).

TABEL D.1: Beregning af velfærdsøkonomisk gevinst for slagtesvin.

	Beregning:	Udregning:	Værdi i 2014 (1000 kr.)
Velfærdsøkonomiskgevinst uden sideeffekter	$NPV_{2014} \times 1,325 =$	$37.569.374 \times 1,325 =$	49.779
N-udvaskning fra rodzonen		$168.709 \text{ kg N} \times 53 \text{ kr./kg} =$	-8.942
CO ₂ -emission (Lav pris)		$12.653 \text{ tons CO}_2 \times 80 \text{ kr./tons} =$	-1.012
CO ₂ -emission (Høj pris)		$12.653 \text{ tons CO}_2 \times 900 \text{ kr./tons} =$	-11.388
P-tab		$168.709 \text{ kg P} \times 0 \text{ kr./kg} =$	0
Ammoniak		$226.884 \text{ kg NH}_3 - N \times 54 \text{ kr./kg} =$	-12.252
Velfærdsøkonomiskgevinst (Lav CO₂-pris)			27.573
Velfærdsøkonomiskgevinst (Høj CO₂-pris)			17.197

Note: Der skelnes i udregningen mellem den høje og den lave CO₂-pris, og der skal kun fratrækkes den ene.

Kilde: Egen fremstilling.

TABEL D.2: Beregning af velfærdsøkonomisk gevinst for smågrise.

	Beregning:	Udregning:	Værdi i 2014 kr. (1000 kr.)
Velfærdsøkonomiskgevinst uden sideeffekter	$NPV_{2014} \times 1,325 =$	$22.094.655 \times 1,325 =$	29.275
N-udvaskning fra rodzonen		$29.262 \text{ kg N} \times 53 \text{ kr./kg} =$	-1.551
CO ₂ -emission (Lav pris)		$10.607 \text{ tons CO}_2 \times 80 \text{ kr./tons} =$	-849
CO ₂ -emission (Høj pris)		$10.607 \text{ tons CO}_2 \times 900 \text{ kr./tons} =$	-9.546
P-tab		$0 \text{ kg P} \times 0 \text{ kr./kg} =$	0
Ammoniak		$55.885 \text{ kg NH}_3 - N \times 54 \text{ kr./kg} =$	-3.018
Velfærdsøkonomiskgevinst (Lav CO₂-pris)			23.858
Velfærdsøkonomiskgevinst (Høj CO₂-pris)			15.160

Note: Der skelnes i udregningen mellem den høje og den lave CO₂-pris, og der skal kun fratrækkes den ene.

Kilde: Egen fremstilling.

TABEL D.3: Beregning af velfærdsøkonomisk gevinst for malkekvæg (scenarie 2, se tabel 4.3.).

	Beregning:	Udregning:	Værdi i 2014 kr. (1000 kr.)
Velfærdsøkonomiskgevinst uden sideeffekter	$NPV_{2014} \times 1,325 =$	$1.919.701.726 \times 1,325 =$	2.543.605
N-udvaskning fra rodzonen		$kg\ N \times 53\ kr./kg =$	0
CO ₂ -emission (Lav pris)		$tons\ CO_2 \times 80\ kr./tons =$	0
CO ₂ -emission (Høj pris)		$tons\ CO_2 \times 900\ kr./tons =$	0
P-tab		$0\ kg\ P \times 0\ kr./kg =$	0
Ammoniak		$kg\ NH_3 - N \times 54\ kr./kg =$	0
Velfærdsøkonomiskgevinst (Lav CO₂-pris)			2.543.605
Velfærdsøkonomiskgevinst (Høj CO₂-pris)			2.543.605

Note: Der skelnes i udregningen mellem den høje og den lave CO₂-pris, og der skal kun fratrækkes den ene.

Kilde: Egen fremstilling.

TABEL D.4: Beregning af velfærdsøkonomisk gevinst for slagtekyllinger (Scenarie 2, se tabel 5.2).

	Beregning:	Udregning:	Værdi i 2014 kr.
Velfærdsøkonomiskgevinst uden sideeffekter	$NPV_{2014} \times 1,325 =$	$2.163.000 \times 1,325 =$	2.783
N-udvaskning fra rodzonen		$6.127\ kg\ N \times 53\ kr./kg =$	-325
CO ₂ -emission (Lav pris)		$2.188\ tons\ CO_2 \times 80\ kr./tons =$	-175
CO ₂ -emission (Høj pris)		$2.188\ tons\ CO_2 \times 900\ kr./tons =$	-1.969
P-tab		$0\ kg\ P \times 0\ kr./kg =$	0
Ammoniak		$26.828\ kg\ NH_3 - N \times 54\ kr./kg =$	-1.449
Velfærdsøkonomiskgevinst (Lav CO₂-pris)			917
Velfærdsøkonomiskgevinst (Høj CO₂-pris)			-877

Note: Der skelnes i udregningen mellem den høje og den lave CO₂-pris, og der skal kun fratrækkes den ene.

Kilde: Egen fremstilling.

Appendiks E: Ejendomseksempel

Det har været et ønske om, at der laves en konkret casebeskrivelse på det i notatet beregnede. Der tages udgangspunkt i en produktion på 200 DE, svarende til 40.000 producerede smågrise pr. år.

Med den nuværende regulering kan der produceres 40.000 smågrise pr. år i alle 10 år. Hvis landmanden er af den type, der vælger at anvende anmeldeordningen hvert fjerde år, vil han kunne udnytte effektivitetsgevinsten på 0,69 % hvert fjerde år. Således ser hans produktion således ud:

TABEL E.1: Landmandens produktion ved anmeldelse hvert fjerde år.

	År 0	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	År 7	År 8	År 9	År 10	Snit
Smågrise	40.000	40.000	40.000	40.000	41.115	41.115	41.115	41.115	42.262	42.262	42.262	40.898,4
Forskel		0	0	0	1115	0	0	0	1147	0	0	251

Kilde: Egen fremstilling.

Således bliver den gennemsnitlige stigning i smågrise pr. år for landmanden med den nuværende regulering 40.898,4 smågrise. Denne produktion svarer til en årlig procentvis stigning i produktionen på 0,55 % pr. år. Beregnet som:

$$\begin{aligned}
 40.000 \times (1 + x)^{10} &= 42.262 \\
 \Leftrightarrow (1 + x)^{10} &= \frac{42.262}{40.000} \\
 \Leftrightarrow 1 + x &= \sqrt[10]{\left(\frac{42.262}{40.000}\right)} \\
 \Leftrightarrow x &= \sqrt[10]{\left(\frac{42.262}{40.000}\right)} - 1 \\
 \Leftrightarrow x &= 0,00552
 \end{aligned}$$

TABEL E.2: Landmandens smågriseproduktion ved fuld udnyttelse af EBR.

	År 0	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	År 7	År 8	År 9	År 10	Snit
Smågrise	40.000	40.276	40.554	40.834	41.115	41.399	41.685	41.972	42.262	42.554	42.847	41.265,1
Forskel		276	278	280	282	284	286	288	290	292	293	285

Kilde: Egen fremstilling.

Den gennemsnitlige stigning i smågriseproduktionen pr. år er således 285 smågrise, svarende til en årlig stigning i produktionen på 0,69 %.

Den økonomiske gevinst ved denne mængde ekstra grise kan beregnes som:
 $(285 - 251) \times 21 \text{ kr. pr. smågris} = 714 \text{ kr. pr. år}$

I tabel E.3 er vist de ekstra sideeffekter, landmanden står overfor:

TABEL E.3: Sideeffekter ved en produktion på 200 DE. Kilde: Egen beregning.

	Beregning:	År 1	År 10
Ammoniak (kg NH ₃ -N)	$(S_n - T_n) \times (0,04 \text{ kg NH}_3 \text{ pr. gris} \times (1 - 0,83\% \text{ pr. år})^n) =$	11,0	21,5
CO ₂ (tons CO ₂)	$(S_n - T_n) \times 0,007 \text{ tons CO}_2 - \text{emission pr. gris} =$	1,9	4,1
N-udvaskning (kg N)	$(S_n - T_n) \times 0,02 \text{ kg N} =$	5,5	11,7

Note: S_n angiver antallet af smågrise ved EBR fra tabel E.2. i år *n*, og T_n angiver antallet af smågrise ved den nuværende regulering i år *n*, beregnet i tabel E.1. Fosfortab udebliver, da der ikke er en værdi for smågrise i tabel 1.5.

Kilde: Egen fremstilling.

Appendiks F: Specificeret opgørelse

TABEL E.1. Opsummering af de samlede ændringer ved skift til EBR i forhold til baseline

	Slagtesvin	Smågrise	Malke-køer	Slagte-fjerkræ	I alt
Stigning i antal dyr pr. år					
IFRO (u./m. fremsk.)	79.000/ 84.000	140.000/ 146.000	0	0	
DCE (uden/med fremsk.)	89.000/ 96.000	144.000/ 156.000	0	0	
Driftsøkonomisk gevinst (mio. 2016-kr./år)					
IFRO (u./m. fremsk.)	5 / 5	3 / 3	0	0	8 / 8
DCE (u./m. fremsk.)	5 / 6	3 / 3			8 / 9
Øget ammoniak emission (ton NH ₃ /år)					
IFRO (u./m. fremsk.)	21 / 23	5 / 6	0	0	26/29
DCE (u./m. fremsk.)	24 / 26	5 / 6	0	0	29/32
Yderligere CO ₂ -emission (ton CO ₂ æ/år)	1.186 / 1.265	1.013 / 1.061	0	0	2.199/2.326
IFRO (u./m. fremsk.)	1.347 / 1.438	1.040 / 1.131	0	0	2.387/2.569
DCE (u./m. fremsk.)					
DCE revurdering	3.440-3.910	1.170-1.247	0	0	4.610 - 5.157
Øget gødningsmængde (ton N/år)	201 / 214	62/65	0	0	263/279
	228 / 243	63/69			291/312
Øget N-udvaskning fra rodzonen (ton N/år)	16 / 17	3/3	0	0	19/20
	18 / 19	3/3			21/22
Øget fosforoverskud (ton P/år)	16 / 17	6/6	0	0	22/23
	18 / 19	6/6			24/25
Velfærdøkonomisk gevinst (mio. 2016-kr. /år) ¹⁾					
IFRO ³⁾ (u./m. fremsk. + lav CO ₂)	3 / 3	3/3			6/6
IFRO ³⁾ (u./m. fremsk. + høj CO ₂)	2 / 2	2/2	0	0	4/4
DCE ⁴⁾ (u./m. fremsk. + lav CO ₂)	3 / 3	3/3			6/6
DCE ⁴⁾ (u./m. fremsk. + høj CO ₂)	2 / 2	2/2	0	0	4/4
IFRO frem+DCE CO ₂ emission	-0,2 - 3,2	1,7 - 2,9			1,5 - 6,1
DCE frem.+ DCE CO ₂ emission	0,1 - 4,0	1,9 - 3,2			2,0 - 7,2
Øget antal arbejdspladser pr. år (antal pr. år)	49/52	50/53	0	0	99/105
	56/60	52/56			108/116

Note: Det første tal angiver værdien ved nuværende produktion, mens næste værdi angiver værdien ved brug af fremskrivningen som udgangspunkt.

1) Der er her regnet med 80 kr. og 900 kr. pr. ton CO₂-ækvivalenter. (CO₂æ)

2) Beregningerne angiver den øgede N-udvaskning fra rodzonen og ikke det forventede N-tab til vandmiljøet. Det beregnede N-tab til vandmiljøet kan beregnes, når detaljer i ny arealregulering er vedtaget.

3) I denne analyse indgår IFRO niveau (med og uden fremskrivning) + basis anvendelse af anmelderordning set i forhold til brug af EBR. Dette er beregnet med lav og høj CO₂ pris.

4) I denne analyse indgår DCE niveau (med og uden fremskrivning) + basis anvendelse af anmelderordning set i forhold til brug af EBR. Dette er beregnet med lav og høj CO₂ pris.

5) I denne analyse indgår interval af 3) 4) blot med den af DCE vurderet CO₂ effekt. Den lave værdi er baseret på høj CO₂ værdi og den høje værdi på en lav CO₂ værdi.

6) Omkostning er den annuierede værdi af kapitalværdien i 2016 (10 år og 4% rente)

**Konsekvenserne ved emissionsbaseret regulering (EBR)
med fokus på økonomi og ammoniakemission**



Miljøstyrelsen
Strandgade 29
1401 København K

www.mst.dk